M.M.E.E.-IGEMIN
BIBLIOTECA TEHNICĂ
Cota ______ Nr. Inv. 11918

LEXICONUL
TEHNIC ROMÂN

Biblioteca Județeană Covasna
Kovászna Megyei Könyvtár
0342265

Biblioteca raională
SF.-GHEORGHE

EDITURA TEHNICĂ
1952

Nr. de control 002465

Ing. M Niculescu

4-3
L 54

34265 0 + KA

TOATE DREPTURILE REZERVATE PENTRU ASIT

„Tehnica, fără oameni cari să-şi fi însuşit tehnica, este moartă; Tehnica, dacă are în frunte oameni cari şi-au însuşit tehnica, poate şi trebue să facă minuni".

I. V. STALIN

RPR

ACEASTĂ LUCRARE ESTE ELABORATĂ DE

ASOCIAŢIA ŞTIINŢIFICĂ A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN RPR

(ASIT)

BUCUREŞTI

ACEST VOLUM S'A IMPRIMAT IN

INTREPRINDEREA POLIGRAFICĂ Nr. 6

SIBIU

I. ABREVIAȚII ȘI SIMBOLURI

A	amper
at	atmosferă tehnică
ata	atmosferă absolută
atl	atmosferă litrică
ats	atmosferă suprapresiune
B.	bacil
Bé	grade Beaumé
°C	grade Celsius
cal	calorie
cca	circa
cm	centimetru
cm^2	centimetru pătrat
cm^3	centimetru cub
conc.	concentrat
const.	constant, constantă
c P	centipoise
d.	densitate
d-	dextro-
Ø	diametru
etc.	et caetera
°F	grade Fahrenheit
f.	fierbere
g	accelerația gravitației
g	gram
gr. at.	greutate atomică
gr. mol.	greutate moleculară
gr. sp.	greutate specifică
h	oră
ha	hectar
kcal	kilocalorie
kg	kilogram
kV	kilovolt
kVA	kilovoltamper
kVAr	kilovoltamper reactiv
kW	kilowatt
l	litru
l-	levo-
m-	meta-
m	metru
m^2	metru pătrat
m^3	metru cub
mg	miligram
mm	milimetru
mol.	moleculă
μ	micron
nr. at.	număr atomic
N. C.	nume comercial
N. D.	nume depus
o-	orto-
obs.	observație
P	poise
p-	para-
p.	pagina
p. f.	punct de fierbere
pl.	plural
pr.	presiune
p. s.	punct de solidificare
p. t.	punct de topire
r	rază
°R	grade Réaumur
s	secundă
sin.	sinonim
t	tonă
temp.	temperatură
V	volt
v.	vezi
v. S.	vezi Suplement
vol.	volum
W	watt

Barare simplă ($\bar{a}$, $\bar{b}$,...) vector

Barare multiplă ($\bar{\bar{A}}$,..., $\overset{m}{T}$,...) tensor

Simbolurile de matematică folosite sunt cele din STAS 1254/1950

II. ABREVIAŢII PENTRU DISCIPLINELE REPREZENTATE IN LEXICON

A

Acustică	*Acust.*
Agronomie	*Agr.*
Algebră	*Alg.*
Analiză matematică	*An. mat.*
Arboricultură	*Arb.*
Arheologie	*Arhg.*
Arhitectură	*Arh.*
Aritmetică	*Arit.*
Arte grafice	*Arte gr.*
Artilerie	*Art.*
Artă	*Artă*
Astronomie	*Astr.*
Automobilism	*Auto.*
Aviaţie	*Av.*

B

Balistică	*Bls.*
Beton	*Bet.*
Biologie	*Biol.*
Botanică	*Bot.*

C

Cadastru	*Cad.*
Căi ferate	*C. f.*
Calculul erorilor	*Clc. e.*
Calculul probabilităţilor	*Clc. pr.*
Calculul tensorial	*Clc. t.*
Calculul vectorial	*Clc. v.*
Canalizare	*Canal.*
Cariere de piatră	*Cr. p.*
Cartografie	*Cartog.*
Chimie	*Chim.*
Chimie biologică	*Chim. biol.*
Chimie fizică	*Chim. fiz.*
Cinematică	*Cin.*
Cinematografie	*Cinem.*
Comunicaţii	*Com.*
Construcţii	*Cs.*
Construcţii metalice	*Cs. met.*
Construcţii civile	*Cs. civ.*

D

Dendrologie	*Dendrl.*
Dendrometrie	*Dendrm.*
Dinamică	*Din.*
Drumuri	*Drum.*

E

Economie agrară	*Ec. a.*
Economie generală	*Ec. g.*
Economie tehnică	*Ec. t.*
Edilitate	*Edil.*
Electricitate	*El.*
Electrocăldură	*Electroc.*
Electrochimie	*Electrochim.*
Electromagnetism	*Elm.*
Electrotehnică	*Elt.*
Exploatarea petrolului	*Expl. petr.*
Explozivi	*Expl.*

F

Farmacie	*Farm.*
Fizică	*Fiz.*
Fotografie	*Foto.*
Fotogrammetrie	*Fotgrm.*
Fotometrie	*Fotom.*
Fundaţii	*Fund.*
Fungicide	*Fung.*

G

Gaze	*Gaze*
Generalităţi	*Gen.*
Geodezie	*Geod.*
Geofizică	*Geofiz.*
Geografie	*Geog.*
Geologie	*Geol.*
Geometrie	*Geom.*
Geometrie analitică	*Geom. a.*
Geometrie descriptivă	*Geom. d.*
Geometrie perspectivă	*Geom. persp.*
Geotehnică	*Geot.*

H

Hidraulică	*Hidr.*
Hidraulică agricolă	*Hidr. a.*
Hidraulică edilitară	*Hidr. e.*
Hidrotehnică	*Hidrot.*
Horticultură	*Hort.*

I

Igiena industrială	*Ig. ind.*
Iluminat	*Il.*
Iluminat electric	*Il. el.*

Industria alimentară	*Ind. alim.*
Industria artelor grafice	*Arte gr.*
Industria cărbunelui	*Ind. cb.*
Industria cauciucului	*Ind. cc.*
Industria celulozei	*Ind. cel.*
Industria cimentului	*Ind. cimt.*
Industria frigului	*Ind. frg.*
Industria hârtiei	*Ind. hârt.*
Industria lemnului	*Ind. lemn.*
Industria microbiologică	*Ind. micrb.*
Industria mijloacelor de transport	*Ind. mij. tr.*
Industria petrolului	*Ind. petr.*
Industria pielăriei	*Ind. piel.*
Industria sticlei şi a ceramicei	*Ind. st. c.*
Industria textilă	*Ind. text.*
Industria tutunului	*Ind. tut.*
Industria uleiurilor şi a grăsimilor	*Ind. ulei. şi. grăs.*
Industrii chimice speciale	*Ind. chim. sp.*
Industrii ţărăneşti	*Ind. ţăr.*
Instalaţii sanitare	*Inst. san.*

L

Legumicultură	*Legcult.*
Logică	*Logică*

M

Magnetism	*Magnt.*
Mase plastice	*Mase pls.*
Maşini	*Mş.*
Maşini agricole	*Mş. agr.*
Maşini de ridicat	*Mş. rid.*
Maşini electrice	*Mş. el.*
Maşini hidraulice	*Mş. hidr.*
Maşini miniere	*Mş. min.*
Maşini navale	*Mş. nav.*
Maşini termice	*Mş. term.*
Maşini-unelte	*Mş.-unelte*
Măsuri	*Ms.*
Matematice	*Mat.*
Mecanică	*Mec.*
Mecanica fluidelor	*Mec. fl.*
Metalografie	*Metgr.*
Metalurgie	*Metl.*
Meteorologie	*Meteor.*
Metrologie	*Metr.*
Microchimie	*Microchim.*
Mine	*Mine*
Mineralogie	*Mineral.*

N

Navigaţie	*Nav.*
Navigaţie aeriană	*Nav. a.*
Navigaţie fluvială	*Nav. fl.*
Navigaţie maritimă	*Nav. m.*
Nivelment	*Niv.*
Nomografie	*Nomg.*

O

Optică	*Opt.*

P

Paleontologie	*Paleont.*
Petrografie	*Petr.*
Piscicultură	*Pisc.*
Poduri	*Pod.*
Prepararea mecanică a minereurilor şi a cărbunilor	*Prep. min.*

R

Radiofonie	*Radio*
Rezistenţa materialelor	*Rez. mat.*

S

Siderurgie	*Sidg.*
Silvicultură	*Silv.*
Standardizare	*St.*
Statică	*Stat.*
Statistică	*Statist.*
Ştiinţă	*Şt.*

T

Tehnică	*Tehn.*
Tehnică militară	*Tehn. mil.*
Telecomunicaţii	*Telc.*
Telefonie	*Telf.*
Telegrafie	*Telg.*
Televiziune	*Telv.*
Teoria mulţimilor	*Teor. m.*
Terasamente	*Ter.*
Termochimie	*Termochim.*
Termodinamică	*Termod.*
Termotehnică	*Termot.*
Topografie	*Topog.*
Transporturi	*Transp.*
Transporturi aeriene	*Transp. a.*
Transporturi pe apă	*Transp. ap.*
Transporturi terestre	*Transp. t.*
Tuneluri	*Tnl.*

U, V, Z

Urbanism	*Urb.*
Vopsitorie	*Vops.*
Zootehnie	*Zoot.*

LEXICONUL TEHNIC ROMÂN

Vol. IV

N-Q

VOLUMUL AL PATRULEA CUPRINDE
7330 TERMENI

N, n; Ν, ν

1. *N* 1. *Elt.:* Simbol literal pentru numărul de spire al unei înfăşurări electrice. — 2. *Tehn.:* Simbol literal secundar pentru putere. — 3. *Fiz.:* Simbol literal pentru numărul lui Avogadro (V. Avogadro, numărul lui ~).

2. **N** 1. Simbol literal pentru Newton. — 2. *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Azot (Nitrogen).

3. **N-** *Chim.:* Simbol literal pentru a arăta că substituenţii se leagă de restul unei molecule prin intermediul unui atom de azot, de exemplu, N-metil-pirol, $(C_4H_4)N\text{-}CH_3$.

4. *n* 1. *Mat.:* Simbol literal pentru un număr curent întreg. — 2. *Tehn.:* Simbol literal pentru turaţie. — 3. *Opt.:* Simbol literal pentru indicele de refracţiune al unui mediu. Se foloseşte adesea simbolul $n_\lambda^{t°}$, λ indicând lungimea de undă a radiaţiei la care se referă indicele de refracţiune, şi $t°$, temperatura la care a fost măsurat.

5. **n** *Chim.:* Simbol literal pentru compuşi sau substituenţi cari au lanţ normal (de ex. alcool n-amilic, adică alcool amilic normal).

6. ν *Fiz.:* Simbol literal pentru frecvenţă.

7. **Na** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Sodiu (Natriu).

8. **Nabla.** *Clc.* v. V. Del.

9. **Năboinic.** *Pisc.:* Unealtă folosită, în deosebi de pescarii din regiunea gurilor Dunării, la fixarea pe fundul apei, a parilor sau „cipeţilor" cari servesc la ancorarea şirelor de carmace instalate pentru prinderea sturionilor (morun, nisetru, păstrugă, etc.). Năboinicul este format dintr'un ghionder (vârf de brad cojit) cu grosimea de 10···12 cm şi lungimea de 10···15 m, care are la capătul inferior un tub de fontă sau de fier de dimensiuni corespunzătoare. Cipeţul, care se bate cu năboinicul (înalt de 1···2 m), se leagă cu un cablu lung de o crestătură, după care se introduce cu partea groasă în tubul de fier, iar cu partea subţire dinafară se cufundă în apă. Astfel, cipeţul se înfige şi se bate cu năboinicul pe fundul Dunării, cum se bate orice pilot cu un berbec. Asemănător cu năboinicul, dar având o formă şi o construcţie mult mai perfecţionată, este bihunul, care serveşte la ancorarea carmacelor pe fundul mării, la adâncimi de peste 15···20 m. (Termen regional).

10. **Năbonic** [трепало; fléau; Flegel; beater; hadaró]. *Ind. ţăr.:* Unealtă în formă de sabie de lemn, cu care se bate cânepa (Banat).

11. **Năbuc:** Sin. Nubuc (v.).

12. **Nacelă** [гондола; nacelle; Ballonkorb; balloon car; léghajó-kosár]. *Av.:* 1. Coşul împletit, de obiceiu din materiale uşoare, al unui balon, folosit pentru transportul personalului, al instrumentelor, lestului, etc. Nacela e atârnată sub balon, cu frânghii, iar acestea se înfăşură pe învelişul balonului. La baloanele pentru ascensiuni la altitudini mari, nacela e metalică, etanşă, şi are dispozitive cari menţin în ea o atmosferă respirabilă. — 2. Sin. Gondolă de dirijabil (v. sub Dirijabil).

13. **~ de motor:** Sin. Gondolă de motor (v.).

14. **Nacrit** [накрит; nacrite; Nakrit; nacrite; nakrit]. *Mineral.:* $Al_4[(OH)_8|Si_4O_{10}]$. Silicat natural de aluminiu, hidratat, aparţinând mineralelor din grupul caolinurilor, cu aceeaşi formulă, dar deosebindu-se de caolinit şi dickit prin unele caracteristice cristalografice. Cristalizează în sistemul monoclinic. Este transparent, sau are luciu satinat, când se găseşte în masă mai mare. E întrebuinţat în industria ceramică, la fabricarea unor materiale de construcţie, a unor materiale refractare, şi în industria sticlei.

15. **Nadă** [связь; enture, joint; Längsverbindung, Stoßverbindung; joint; hosszanti összekötés]. *Cs.:* Îmbinare de prelungire, realizată astfel, încât să poată transmite în întregime forţele, dela o piesă la alta.

16. **Nadă.** *Mine.* V. Pană 1. (Termen din Valea Jiului).

17. **Nadă** [приманка; appât; Köder; bait; csalétek]. *Pisc.:* Animal, imitaţie de animal sau hrană favorită a peştilor sau a racilor, care se foloseşte în pescuit pentru ademenirea şi prinderea acestora. Nada este indispensabilă în pescuitul cu undiţe, cârlige mari (visile) şi şire de cârlige (pripoane, paragate), în cari se fixează, spre deosebire de şirele de cârlige mari, ascuţite (carmace), cari se folosesc fără nadă, la prinderea prin acăţare a sturionilor. Pentru peştii paşnici (crap, caras, plătică, lin, etc.), se folosesc ca nadă: viermişori, râme, cocoloaşe mici de mămăligă, etc. Pentru peştii răpitori (ştiucă, biban, somn, păstrăv, etc.), se folosesc ca nadă: peştişori vii, coropişniţe, broaşte, peştişori artificiali (brişcă, năluc sau lingură), muşte artificiale şi obiecte metalice lucitoare sau viu colorate. Sin. Momeală.

18. **Nadir** [надир; nadir; Nadir; nadir; nadir]. 1. *Astr.:* Punct de pe bolta cerească, situat la intersecţiunea verticalei care trece prin punctul în care se găseşte un observator (pe scoarţa terestră), cu suprafaţa bolţii cereşti din emisfera opusă punctului de staţie; este opusul zenitului observatorului. — 2. *Geod.:* Punctul în care verticala care trece prin punctul de observaţie (pe scoarţa terestră) intersectează suprafaţa geoidului, în emisfera opusă punctului în care se găseşte observatorul.

19. **Nadir-imagine** [изображение надира; nadir, trace de la verticale (par le centre de projection) sur l'image; Bildnadir, Bildlotpunkt; plate

plumb point; kép-nadir, kép-függőpont]. *Fotgrm.:* Punctul în care planul clişeului unei fotograme este intersectat de verticala dusă prin centrul de perspectivă al fotogramei. Sin. Nadirul fotogramei.

1. **Nadir-subiect** [надирный предмет; point nadiral objet; Nadir; nadiral object; nadir]: Punctul în care planul de referinţă al obiectului (subiectului) fotografiat este intersectat de verticala dusă prin centrul de perspectivă al unei fotograme. Sin. Nadir terestru.

2. **~ terestru.** V. Nadir-subiect.

3. **Nadirală,** distanţă **~.** *Fotgrm.* V. Distanţă nadirală.

4. **~,** distanţă **~ longitudinală** [надиро-продольное расстояние; distance nadirale dans la direction du vol; Nadirdistanz in Flugrichtung; nadiral distance in the direction of flight, fore-and aft tilt; nadir-távolság repülés irányban]: Proiecţia, în planul orizontal de referinţă, a distanţei nadirale, pe aliniamentul care reprezintă direcţia de sbor, sau pe aliniamentul care materializează baza de fotografiere.

5. **~,** distanţă **~ transversală** [надиро-поперечное расстояние; distance nadirale transversale au vol; Nadirdistanz quer zur Flugrichtung; nadiral distance perpendicular on the direction of flight, lateral tilt; nadir-távolság függőlegesen a repülés irányára]: Proiecţia, în planul orizontal de referinţă, a distanţei nadirale, pe aliniamentul perpendicular pe direcţia de sbor sau pe baza de fotografiere.

6. **~,** fotogramă **~.** V. Fotogramă nadirală.

7. **Nadirul** hărţii [надир карты; nadir de la carte; Kartennadir; map nadir, map plumb point; térkép-nadir]. *Fotgrm.:* Punctul în care planul hărţii, respectiv planul de redresare (pe care se obţine fotoplanul), este intersectat de verticala care trece prin centrul de perspectivă al unei fotograme aeriene.

8. **Nadorit** [надорит; nadorite; Nadorit; nadorite; nadorit]. *Mineral.:* $PbCl_2$, $PbSb_2O_4$. Oxiclorură de stibiu şi plumb, naturală, care cristalizează în sistemul rombic. Are gr. sp. 7,2, şi duritatea 3.

9. **Naegit** [наегит; naëgite; Naegit; naegite; naegit]. *Mineral.:* Zircon cu oxizi de ytriu, de niobiu, tantal, toriu şi uraniu. Se găseşte în agregate sferoidale de coloare verde, cenuşie sau brună.

10. **Naesumit** [наессумит; naésumite; Naesumit; naesumite; naeszumit]. *Mineral.:* Silicat natural de calciu şi aluminiu cu H_2O.

11. **Nafalan.** V. Naftalan.

12. **Nafoxitol.** V. Epicarină.

13. **Naftadil** [нафтадил; naphtadil; Naphthadil; naphthadil; naphtadil]. *Mineral.:* Varietate de ozocherit (descoperită într'o insulă din Marea Caspică).

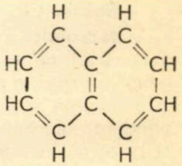
14. **Naftalan.** *Farm.:* Unguent preparat din reziduuri dela distilarea ţiţeiurilor din Caucaz, amestecat cu săpun (2,5···4%). Se foloseşte în tratamentul unor boale de piele, fiind un puternic antiseptic. Sin. Nafalan. (N. C.).

15. **Naftalin-sulfonici,** acizi **~** [нафталиносульфонные кислоты; acides naphtalène-sulfoniques; Naphthalinsulfonsäuren; naphthalene-sulfonic acids; naftalin-szulfonsav]. *Chim.:* Produşi obţinuţi prin sulfonarea naftalinei. Se obţin, după condiţiunile în cari se lucrează, numeroşi produşi, dintre cari numai unii sunt întrebuinţaţi în tehnică.

Sunt solizi, frumos cristalizaţi în prisme sau în lamele, sau sunt mase amorfe, higroscopice. Au puncte de topire caracteristice şi nu pot fi distilaţi, nici în vid, fără descompunere. Sunt acizi tari, comparabili cu acizii minerali; sunt solubili în apă şi în alcool. Industrial, sulfonarea naftalinei se realizează în vase de fontă, echipate cu agitatoare; pentru a putea fi încălzite cu abur, vasele sunt introduse în butoaie mari de lemn, sau au un fund dublu. Sulfonarea se face cu acid sulfuric concentrat, cu acid sulfuric fumans sau cu acid clorosulfonic; pentru a separa acizii naftalin-sulfonici din produsul obţinut, acesta se concentrează cu clorură de sodiu, sau se neutralizează cu carbonat de calciu sau cu lapte de var şi se tratează cu carbonat de sodiu. Sulfatul de calciu format este îndepărtat prin filtrare, în soluţie rămânând sarea de sodiu a acizilor naftalin-sulfonici. Pentru izolarea fiecărui acid se folosesc procedee speciale.

Acizii naftalin-sulfonici se întrebuinţează la fabricarea naftolilor (v.), a acizilor naftol-sulfonici, a acizilor nitro-naftalin-sulfonici, ca stabilizanţi ai diazoderivaţilor şi ca hidrolizanţi ai grăsimilor, cum şi în industria materiilor colorante.

16. **Naftalină** [нафталин; naphtaline; Naphthalin; naphthaline; naftalin]. *Chim.:* Hidrocarbura cea mai simplă din seria hidrocarburilor aromatice polinucleare condensate. Cristalizează în lamele de coloare albă, cu nuanţe de roz; are miros caracteristic şi persistent, d. 1,145, p. t. 80°, p. f. 218°, puterea calorifică 9614 kcal. Are tendinţa de a sublima cu mult înainte de punctul de fierbere, şi se evaporă repede, chiar la temperatura obişnuită. Este insolubilă în apă şi se disolvă uşor în solvenţi organici, în unele uleiuri şi esenţe.



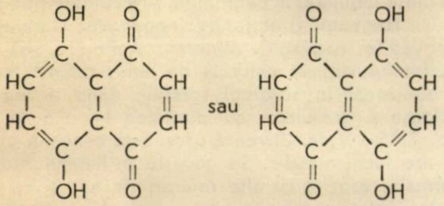
Scheletul moleculei naftalinei este compus din două inele benzenice, condensate prin două valenţe orto ale unuia dintre ele. Naftalina are caracter aromatic. Prin reacţii de substituţie, fiind clorurată, bromurată, nitrată, sulfurată, etc., dă un număr mare de derivaţi importanţi din punct de vedere ştiinţific şi tehnic (α-brom-naftalina, α-nitro-naftalina, acidul α-naftalin-sulfonic, etc.).

Naftalina se găseşte, în cantităţi mici, în unele uleiuri eterice şi în unele uleiuri minerale brute. De asemenea, se poate obţine prin supraîncălzirea unor substanţe organice, ca: alcool, eter, acid acetic, acetilenă, camfor, uleiu de terebentină, xilen, toluen, etc., ca şi prin distilarea colofoniului cu pulbere de zinc şi încălzire cu un hidroxid metalic. Se obţine, industrial, din subprodusele cocseriilor şi ale uzinelor de gaz, şi anume, din gudronul obţinut prin distilarea uscată a cărbunilor de pământ la 900···1000°. Gudronul este supus apoi unei distilări din care rezultă patru fracţiuni. Fiecare fracţiune este supusă unei noi fracţionări, care consistă în distilări repetate în coloane şi în cristalizarea componenţilor solizi (naftalină, antracen). Între 170 şi 300° se obţine naftalina, impură, de coloare brună, care conţine gudron, fenoli şi alte substanţe. Pentru a se obţine un produs pur, naftalina impură e tratată cu acid sulfuric concentrat, centrifugată sau presată în prese hidraulice, spălată cu apă, neutralizată cu hidroxid de sodiu, şi spălată din nou, cu apă caldă. Din gudron se obţin 6···8% naftalină.

Naftalina este materia primă pentru prepararea acizilor ftalic şi benzoic, a naftolilor, a naftilaminelor, a unor materii colorante importante, a acizilor naftalin-sulfonici, a tetralinei, a decalinei, etc. Este folosită ca insecticid, la conservarea pieilor, a blănurilor, a materialelor textile, etc. Naftalina brută, în amestec cu petrol, benzen, alcool, a fost întrebuinţată drept carburant. Datorită proprietăţilor sale antiparazitare, antiseptice, desinfectante şi antihelmintice, este folosită şi în medicină.

1. **Naftalol** [нафталол; naphtalol; Naphthalol; naphthalol, betol; naftalol]. *Farm.:* Salicilat de β-naftol, analog cu salolul. Se întrebuinţează ca antiseptic intern şi în tratamentul reumatismelor. Sin. Betol.

2. **Naftazarină** [нафтазарин; naphtazarine; Naphthazarine; naphthazarine; naftazarin]. *Chim., Ind. text.:* 5, 8-dioxi-1, 4-naftochinonă. Materie colorantă sintetică. Se obţine prin încălzirea amestecului de 1, 5 şi 1, 8 dinitronaftalină cu acid sulfuric fumans şi cu sulf, după care se diluează şi se fierbe. Naftazarina formează cristale roşii-brune. Pe mordant de crom dă o coloraţie neagră, foarte rezistentă. Combinaţia sa bisulfitică, cunoscută sub numele de negru de alizarină S, este mult întrebuinţată la vopsirea lânii şi la imprimarea ţesăturilor de bumbac.



3. **Naftene** [нафтены; naphtènes; Naphthene; naphthenes; nafténék]. *Chim.:* Hidrocarburi saturate, ciclice. V. sub Hidrocarburi.

4. **Naftenici, acizi** ~ [нафтеновые кислоты; acides naphténiques; Naphthensäuren; naphthenic acids; nafténsavak]. *Chim., Ind. petr.:* Compuşi organici de natură acidă, cari se găsesc în petrolul brut şi au miros caracteristic, puternic. Se numesc, în mod curent, acizi naftenici, deoarece s'a crezut că sunt compuşi numai din acizi ai cicloparafinelor. Sunt, în realitate, un amestec de numeroase specii moleculare. S'au identificat acizi aciclici cu catenă ramificată, de exemplu: acizii γ-metil-valerianic, δ-metil-capronic şi dietil-propionic, alături de acizi naftenici propriu zişi: acizii ciclopentan-carbonic, ciclopentil-acetic şi 3-metil-ciclopentilacetic. În fracţiunile mai înalte (dela C_{13} în sus) se găsesc acizi cu două inele ciclopentanice în moleculă. Din aceste fracţiuni au fost izolaţi şi acizi graşi superiori (acizii palmitic, stearic şi arahic).

În petrolurile româneşti, conţinutul în acizi naftenici variază, la cele parafinoase, între 0,05 şi 0,5%, şi, la cele neparafinoase, între 1,2 şi 2,5%. Se obţin din ţiţeiu, în timpul prelucrărilor pentru extragerea diferitelor fracţiuni: benzină, motorină şi, în special, petrol lampant, cu hidroxid de sodiu, şi prin acidularea leşiilor obţinute.

Acizii naftenici sunt: monociclici, cu formula $C_nH_{2n-2}O_2$ cu $n=8\cdots12$, sau biciclici, cu formula $C_nH_{2n-4}O_2$ cu $n=13\cdots23$. Ciclul predominant în constituţia acizilor naftenici este ciclopentanul. Au numeroase întrebuinţări: la fabricarea vernis-urilor sicative, a linoleumului, a maselor plastice, şi la fabricarea săpunurilor, în locul acizilor graşi; în industria lacurilor, sub formă de naftenaţi metalici; ca material izolant, la fabricarea cablurilor electrice; ca insecticide; ca emulgatori; etc. Sin. Acizi din petrol.

5. **Naftil-** [нафтил; naphtyle; Naphthyl; naphthyle; naftil] *Chim.:* $(C_{10}H_7)$—. Radical monovalent care poate fi considerat ca rezultat din molecula naftalenului prin eliminarea unui atom de hidrogen, fie din poziţia α (α-naftil-), fie din poziţia β (β-naftil-).

6. **Naftilamine** [нафтиламины; naphtylamines; Naphthylamine; naphthylamines; naftilaminek]. *Chim.:* $(C_{10}H_7NH_2)$. Amine derivate din naftalină. Se cunosc două forme isomere, α şi β. α-naftilamina (1-naftilamina) se obţine industrial, prin reducerea (cu acid clorhidric şi fier) a α-nitronaftalinei. Se prezintă sub formă de mase cristaline, aciforme, de coloare albă-cenuşie, care trece uşor în brun în prezenţa aerului. Are p. t. 50°, p. f. 300,8°, miros desagreabil (spre deosebire de β-naftilamină), e foarte puţin solubilă în apă, dar e solubilă în alcool şi eter. Se foloseşte pentru obţinerea unor coloranţi azoici, la prepararea α-naftolului, în fotografie şi ca reactiv. — β-naftilamina (2-naftilamina), în stare pură, este incoloră, inodoră, foarte volatilă, cu p. t. 112° şi p. f. 306,1°, puţin solubilă în apă rece, solubilă în apă caldă, în alcool şi în eter. Se prepară prin tratarea cu amoniac, în autoclavă, a β-naftolului. Este folosită în industria coloranţilor şi la prepararea unor derivaţi naftalenici.

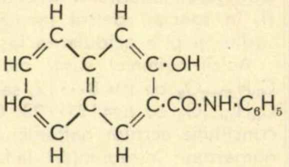
7. **Naftină** S. V. sub Nitrozonaftol.

8. **Naftionic, acid** ~ [нафтионовая кислота; acide naphtionique; Naphthionsäure; naphthionic acid; naftionsav]. *Chim.:* $C_{10}H_6(NH_2)\cdot SO_3H$. Acidul 1-naftil-amino-4-sulfonic; se prezintă sub formă de ace incolore, strălucitoare, solubile în apă caldă, insolubile în alcool, şi cari, prin încălzire, încep să se descompună înainte de a se topi. Se prepară, industrial, prin transpoziţie, sub influenţa căldurii, a sulfatului acid de β-naftilamină.

Se întrebuinţează la prepararea unor coloranţi azoici, a unor acizi sulfonici, şi pentru obţinerea aurului sub formă coloidală. În medicină este folosit în combaterea iodismului acut, a intoxicaţiilor cu nitraţi şi în afecţiunile vezicale.

1. **Nafto-** [нафто-; naphto-; Naphtho-; naphtho-; nafto-]: Prefix folosit pentru a indica prezenţa unui nucleu naftalenic în molecula unei substanţe definite.

2. **Naftol** AS [нафтол AS; naphtol AS; Naphthol AS; naphthol AS; naftol AS]. *Chim.*, *Vops.*: Anilida acidului 2-oxi-3-naftoic; combinaţie incoloră, întrebuinţată drept component de cuplare în procedeul de vopsire prin developare. Prin substituirea restului anilidic cu diverşi substituenţi şi prin varierea componentului diazotabil se obţin numeroşi derivaţi cu nuanţe diferite, dela roşu la negru (afară de galben şi de verde). Materiile colorante obţinute au o rezistenţă comparabilă cu a indantrenului.

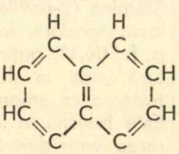


3. **Naftolare** [пропитывание нафтолатом; imprégnation avec du naphtolate de soude; Imprägnierung mit Naphtholnatrium; impregnation with sodium naphtholate; telités naftolnátriummal]. *Vops.*: Impregnarea materialului textil cu o soluţie de naftolat de sodiu, pentru a precipita în fibre coloranţii azoici insolubili, prin cuplare cu baze diazotate. Acest procedeu se foloseşte mult, atât în vopsitorie, cât şi în imprimerie.

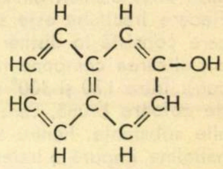
4. **Naftolat** [нафтоловая соль; naphtolate; Naphtholat; naphtholate; naftolat]. *Chim.*: 1. Sare sau eter al unui naftol. — 2. Derivat metalic al naftolului, în care funcţiunea fenolică îndeplineşte rolul unei funcţiuni acide; de exemplu naftolatul de bismut sau orfolul, folosit ca antiseptic intestinal; naftolatul de sodiu sau microcidina, folosit ca antiseptic extern, etc.

5. **Naftoli** [нафтолы; naphtoles; Naphthole; naphtholes; naftolok]. *Chim.*: Derivaţi monofenolici ai naftalinei; se cunosc doi naftoli, isomeri: α-naftolul (1-ox-inaftalina) şi β-naftolul (2-oxinaftalina).

α-naftolul se prepară, fie prin topirea, la cca 300°, a acidului α-naftalin-sulfonic, cu hidroxid de sodiu, fie topind, la cca 200°, în autoclavă, o sare a α-naftilaminei, cu apă. În stare pură, se prezintă în cristale aciforme, cu p. t. 96° şi p. f. 278···280°, incolore, lucioase, cu un slab miros fenolic; este foarte puţin solubil în apă rece, mai solubil în apă fierbinte, uşor solubil în alcool, în eter, benzen, etc. E folosit la prepararea unor acizi α-naftol-sulfonici, a unor coloranţi sintetici, etc. Are proprietăţi antiseptice.



β-naftolul se găseşte, în natură, în gudronul cărbunelui fosil. Industrial, se prepară, fie prin topirea acidului β-naftalin-sulfonic cu hidroxid de sodiu sau de potasiu, fie prin topirea, la cca 300°, a sării sodice a acestui acid cu o soluţie foarte diluată de hidroxid de sodiu. În stare pură, se prezintă în lamele monoclinice, incolore, strălucitoare, sau ca pulbere cristalină, albă, uneori slab roză, fără miros, cu p.t. 123° şi p. f. 285···286°; este uşor volatil şi alterabil la aer şi lumină. În apă rece se disolvă greu; mai uşor în apă caldă, şi foarte uşor în alcool, eter, benzen, cloroform, în uleiuri, etc. E folosit la prepararea multor produşi naftolici, a unor coloranţi azoici, etc. În medicină, folosit extern, dă rezultate bune în dermatologie (scabie, psoriază, etc.) şi, intern, ca antiseptic şi antiputrid. Naftolii au întrebuinţări şi în industria parfumeriei.



6. **Naftolsalol.** V. Salinaftol.

7. **Naftopirină** [нафтопирин; naphtopyrine; Naphthopyrin; naphthopyrine; naftopirin]. *Farm.*: Combinaţie a antipirinei cu β-naftol, întrebuinţată ca succedaneu al antipirinei.

8. **Naftosalol.** V. Salinaftol.

9. **Nagatelit** [нагателит; nagatélite; Nagatelit; nagatelite; nagatelit]. *Mineral.*:

$(Ca, Ce)_2(Al, Fe^{\cdot\cdot\cdot}, Fe^{\cdot\cdot})_3[OH(SiO_4 \cdot PO_4)_3]$.

Silicat şi fosfat natural de aluminiu, ceriu, calciu şi fier, cristalizat în sistemul monoclinic. Se găseşte sub formă de cristale mici, prismatice, sau în mase tabulare, în pegmatite. Are coloare neagră.

10. **Nagyagit** [нагиагит; nagyagite; Nagyagit; nagyagite; nagyagit]. *Mineral.*: $AuPb_7(Te, Sb)_5S_9$. Sulfotelurustibiură naturală de aur şi plumb, care cristalizează în sistemul rombic, dând agregate foioase şi granulare, cu duritatea 1···1,5 şi gr. sp. 7,35···7,36. Clivează uşor. Este cenuşiu, opac şi are luciu metalic. Se găseşte în filoane hidrotermale, asociat cu alte telururi de aur şi cu aur nativ. Este un minereu de aur. Pentru extragerea aurului se folosesc următoarele metode: spălarea minereului, clorurare, amalgamare, sau, mai obişnuit, cianurare cu o soluţie diluată (0,05···0,50%) de cianură de sodiu.

Prima oară a fost descris mineralul dela Săcărâmb (Munţii Apuseni). Sin. Săcărâmbit.

11. **Nahcolit** [нахколит; nahcolite; Nahcolith; nahcolite; nahkolit]. *Mineral.*: $NaHCO_2$. Bicarbonat de sodiu, natural.

12. **Nalbă de grădină** [мальва; rose trémière; Stockmalve; hollyhock, rose-mallow; mályva]. *Bot.*: Althaea rosea Cav., din familia malvaceelor; plantă anuală, bisanuală şi vivace, păroasă, cultivată pentru florile mari, în spice, a căror coloare variază dela alb până la negru-purpuriu; înfloreşte din Iulie până în Septemvrie. Se înmulţeşte prin seminţe, prin despărţire şi prin butaşi. Are proprietăţi medicinale, fiind indicată în boalele aparatului respirator, la copii, cum şi în catarul gastrointestinal. Sin. Nalbă roşie, Rujalină (Banat).

13. **Nămol.** V. Nomol.

1. **Namurian** [намуриановый ярус; namurien; Namurien; Namurian; namurián]. *Geol.:* Etaj marin, lipsit de cărbuni, situat la partea inferioară a Westfalianului, în Europa de Vest.

2. **Nanking** [ткань Нанкин; nanking; Nanking; nankeen; nanking]. *Ind. text.:* Ţesătură de bumbac, foarte deasă şi rezistentă, cu legătură de pânză. Are o coloare deschisă maron-gălbuie. Se întrebuinţează aproape excluziv pentru dosuri de pernă (fiind deasă, fulgii nu pot trece prin ea). Sin. Nanchin.

3. **Nantokit** [нантокит; nantokite; Nantokit; nantokite; nantokit]. *Mineral.:* $CuCl$. Clorură cuproasă naturală, care se găseşte sub formă de mase incolore, clivabile şi birefringente, cu duritatea 2···2,5 şi gr. sp. 4.

4. **Naos** [termen grec]. *Arh.:* 1. Încăperea centrală a unui templu. —. 2. În bisericile creştine ortodoxe, încăperea centrală a navei (v.), cuprinsă între pronaos şi absida altarului.

5. **Nap comestibil** [брюква; navet, rave; weisse Rübe; turnip; répa]. *Hort.:* Brassica rapa L., var. esculenta Koch, din familia cruciferelor. Plantă bisanuală, care formează, în primul an, o rădăcină cu o rozetă de frunze, iar în al doilea an, tulpină, flori şi fructe. Se cultivă pentru rădăcini, cari se consumă în stare proaspătă sau preparate. Se înmulţeşte numai prin seminţe, semănate direct în grădină. Sin. Broajbe.

6. **Nap porcesc** [брюква кормовая; topinambour; Erdapfel; Jerusalem artichoke; cékla]. *Hort.:* Helianthus tuberosus L., din familia compozeelor. Plantă perenă, cultivată pentru tuberculele cărnoase, de coloare albă, galbenă, roză, roşie sau violacee, de formă ovală, rotundă sau piriformă. Aceste tubercule conţin inulină, levulină şi zahăr; sunt dulci şi gustoase, şi se folosesc ca nutreţ pentru vite, pentru salate şi murături. Se înmulţeşte prin tubercule.

7. **Năpârlire** [линяние; mue; Mausern; moulting, shedding; vedlés]. *Zoot.:* Căderea periodică naturală a părului care acopere corpul unor animale, sau a întregului strat exterior al epidermei altor categorii de animale (şerpi, viermi de mătase, etc.).

Năpârlirea părului poate fi provocată sau grăbită de boale, de o alimentare insuficientă a animalului, etc. Înainte de năpârlire, papila care hrăneşte bulbul încetează de a mai funcţiona, diviziunea celulară în fibră încetează, bulbul şi foliculul pilos trec printr'o criză, după care papila începe să întreţină un nou bulb. Acesta generează o fibră nouă, care o împinge pe cea veche prin folicul, şi o elimină din piele.

Oile sălbatice năpârlesc complet; oile domestice năpârlesc numai parţial, şi numai acelea cari se apropie, prin rasa lor, de oaia sălbatică (rasele de oi de Mongolia, Kurdistan, etc.).

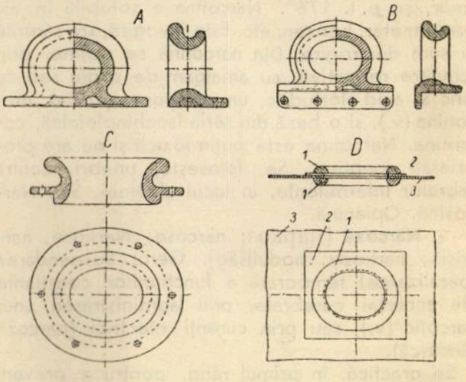
Năpârlirea la cămile, la capre şi la iepurii de casă face posibilă recoltarea fibrelor lor prin pieptenare, pentru a fi prelucrate în industria textilă. Prin năpârlire, fibra sufere subţieri, gâtuiri şi răsuciri. Înainte de a fi liberată de piele, ea antrenează fibrele vecine, cu cari se încâlceşte. Acest fenomen cauzează împâslirea în blană a lânii unor oi de munte, ceea ce constitue o degradare a ei.

8. **Năpastă.** *Pisc.:* Sin. Prostovol (v.).

9. **Năplaţ:** Sin. Obadă. (Oltenia şi Banat).

10. **Napoleonit** [наполеонит; napoléonite; Napoleonit; napoleonite; napoleonit]. *Petr.:* Diorit orbicular, format din feldspat (labrador, bytownit şi anorthit), care se prezintă sub formă de nodule mari, înconjurate de zone concentrice de uralit. Sin. Corsit.

11. **Nară** [клюз; écubier; Ankerklüse; hawse hole; horgonylánc-rés]. *Cs. nav.:* Piesă tubulară de oţel forjat sau turnat, sau de fontă, întărită la ambele capete ale găurii (rotundă sau ovală), prin care iese lanţul ancorei în afara bordului unei nave; se fixează pe puntea sau în bordajul navei (v. fig.).



Nări ovale.

A) şi *B)* nări de punte de oţel turnat, cu talpă plană, respectiv cu talpă colţar; *C)* nară de bordaj de fontă; *D)* nară de bordaj de oţel forjat; *1)* ramă; *2)* dublură de tablă de oţel; *3)* bordaj.

12. **Narceină** [нарцеин; narcéine; Narcein; narceine; narcein]. *Chim.:* $C_{23}H_{27}O_8N \cdot 3H_2O$. Alcaloid extras din opium, care se prezintă în ace incolore, cu gust amar; anhidră, are p. t. 145°; e foarte puţin solubilă în apă, puţin solubilă în alcool, cloroform, insolubilă în eter, benzen, etc. Se foloseşte ca narcotic, ipnotic şi analgezic.

13. **Narcisă.** *Bot.:* Sin. Coprină (v.).

14. **Narcotic** [наркотик; narcotique; Narkotikum; narcotic; narkotizáló, boditó]. *Chim., Farm.:* Substanţă naturală sau de sinteză, care are proprietatea de a produce narcoză. Narcoticele au o afinitate deosebită pentru lipoizi (cari se găsesc în cantitate mare în celula nervoasă), fixându-se la început numai pe ei, micşorând sensibilitatea până la anestezie. Prin intermediul sistemului nervos, determină anumite acţiuni farmacodinamice şi toxice. Produc o stare plăcută, urmată, în general, de somn adânc. Grupările funcţionale (v.) chimice imprimă narcoticului proprietăţile fiziologice, iar acţiunea specifică depinde de aranjamentul lor în moleculă. Astfel, compuşii sime-

trici sunt toxici, pe când cei asimetrici sunt anestezici. Opiumul, foile de coca, kawa, etc., sunt narcotice naturale; din aceşti produşi naturali se extrag, în industrie, morfina, cocaina, heroina, etc. Eterul, cloroformul, clorura de etil, etc., sunt narcotice de sinteză. — Modul de acţionare al narcoticelor şi dozele administrate variază dela un organism la altul; abuzul de narcotice provoacă accidente ca: starea de necesitate, obişnuinţa, intoxicaţia, moartea.

1. **Narcotină** [наркотин; narcotine; Narkotin; narcotine; narkotin]. *Chim.:* $C_{22}H_{23}O_7N$. Alcaloid care se găseşte în opium, din care se extrage cu eter. Cristalizează din alcool, în ace cu gust amar, cu p. t. 176°. Narcotina e solubilă în alcool, în eter, benzen, etc. Este levogiră, iar sărurile ei sunt dextrogire. Din narcotină se obţine, prin scindare reductivă, cu amalgam de sodiu sau cu zinc şi acid clorhidric, un compus neazotat, meconina (v.), şi o bază din seria isochinoleinică, cotarnina. Narcotina este puţin toxică şi nu are proprietăţi ipnotice. Se foloseşte, uneori, contra febrelor intermitente, în locul chininei. Sin. Narcosină, Opianină.

2. **Narcoză** [наркоз; narcose; Narkose; narcosis; narkózis, bodultság]. *Gen.:* Suspendarea (paralizarea) temporară a funcţiunilor conştiente ale scoarţei cerebrale, prin administrarea unui narcotic (v.), sau prin curenţi electrici (narcoză electrică).

Se practică, în primul rând, pentru a preveni durerile produse în cursul operaţiilor chirurgicale. În narcoză se realizează trei stadii: stadiul de adormire, cel de excitare şi cel de toleranţă (în care se execută operaţia). În cazul dozelor prea mari, poate urma un stadiu de intoxicaţie, care duce la paralizia centrilor nervoşi ai respiraţiei şi ai inimii (narcoză mortală). De obiceiu, consecinţele narcozei sunt: dureri de cap, greaţă, vomitări, iar eterul provoacă şi o iritaţie a mucoasei aparatului respirator. Pentru administrarea narcoticelor volatile se folosesc măşti, peste cari se picură lichidul de inspirat (eter, cloroform, clorură de etil, etc.), care pătrunde în organism odată cu aerul inspirat. Spre deosebire de anestezie (v.), narcoza nu poate fi decât generală.

3. **~ electrică** [электрический наркоз; narcose électrique; elektrische Narkose; electric narcosis; elektromos narkózis]. V. sub Narcoză.

4. **Naregamină** [нарегамин; narégamine; Naregamin; naregamine; naregamin]. *Chim., Farm.:* Alcaloid extras din planta Naregamia alata W., originară din India. Se foloseşte, ca vomitiv şi ca expectorant, în unele afecţiuni catarale şi în bronşitele infantile.

5. **Nargol.** *Chim.:* Nucleat de argint. (N. C). V. sub Nucleinat.

6. **Narsarsukit** [нарсарсукит; narsarsukite; Narsarsukit; narsarsukite; narsarszukit]. *Mineral.:* $Na_2(Ti, Fe)[(O, OH, F) \mid Si_4O_{10}]$. Titanosilicat natural de fier şi de sodiu, cristalizat în sistemul pătratic, în cristale tabulare de coloare gălbuie-cenuşie sau ocru. Se găseşte în unele pegmatite.

7. **Nartex** [нартекс; narthex; Narthex, Vorhalle; nartex; nartex]. *Arh.:* În bisericile creştine primitive, porticul deschis sau închis (tinda) din faţa bisericii, în care se adunau penitenţii sau cei nebotezaţi. Unele biserici aveau două nartexuri: unul care comunica direct cu exteriorul, şi care se numea exonartex, şi altul, aşezat între cel dintâi şi pronaos, şi care se numea esonartex.

8. **Nas** [выступ; nez; Nase; nose; orr]. 1. *Mş.-unelte:* Proeminenţă pe un organ de maşină, care serveşte pentru a conduce, pentru a ridica sau pentru a distanţa, într'o anumită fracţiune din perioada de mişcare a organului de maşină, un alt organ de maşină (pârghie, bară, tijă, cablu, lanţ, etc.), sau pentru a-l fixa într'o anumită poziţie. Exemple: nasul platinei de ratieră, nasul unui şurub cu nas, pentru lemn. — 2. *Av.:* Partea anterioară a fuzelajului unui avion.

9. **Nas** [выступ; crochet, nez; Nase; nib; orr]. 3. *Cs.:* Proeminenţă pe faţa inferioară a unei ţigle, aşezată aproape de unul dintre capete, şi care serveşte la acăţarea ţiglei de şipcile de susţinere, împiedecând alunecarea ei în josul versantului acoperişului. Sin. Cioc.

10. **~ de burlan** [выступ трубы; nez de gouttière; Fallrohrnase; pipe nose; lefolyócső-orr]: Piesă mică de tablă, în formă de jumătate de con sau de jumătate de piramidă triunghiulară sau pătrată, fixată prin lipitură, cu vârful în sus, pe faţa exterioară a unui burlan de tablă, deasupra unei brăţări de fixare în zidul unei clădiri, pentru a împiedeca alunecarea în jos a burlanului.

11. **Năsadă.** *Ind. tut.:* Metodă de dospire a tutunului, care consistă în aşezarea foilor verzi (proaspăt recoltate) în camere, la 25···35°, şi cu umiditatea de 80···90%, neînşirate, masate în straturi groase, cari se remaniază de câteva ori în timpul perioadei de dospire. Este un procedeu delicat, care reclamă multă pricepere şi atenţiune, deoarece o întârziere a remanierii provoacă asfixierea foilor, din cauza bioxidului de carbon rezultat din respiraţie (deci oprirea procesului de dospire), iar, de altă parte, produsul e expus alterărilor datorite ciupercilor saprofite. V. şi sub Dospitul tutunului.

12. **Născândă,** stare **~** [момент выделения; état naissant; Entstehungszustand; nascent state; keletkező állapot]. *Chim.:* Starea unui element chimic, imediat după ce a fost obţinut printr'o reacţie, înainte ca atomii să se fi unit pentru a forma molecule. Un element în stare născândă este mult mai reactiv decât acelaşi element în stare moleculară (adică după ce a trecut puţin timp dela obţinerea lui). Reacţiile în stare născândă se pot obţine, deci, numai dacă elementul intră în reacţie imediat după obţinerea lui printr'o altă reacţie.

13. **Nassa.** *Paleont.:* Gen de gasteropod din familia buccinidelor. Are cochilia fuziformă, pântecoasă, cu turele costate şi striate. Se întâlnesc specii din Cretacic până astăzi.

14. **Naştere** [пята свода; naissance; Kämpfer, Bogenkämpfer; impost; vállpont, ivkezdet]. *Cs.:*

Fiecare dintre cele două secţiuni transversale ale unui arc sau ale unei bolţi, cari formează suprafeţele de reazim ale acestora pe infrastructură.

1. **Nasture** [пуговица; bouton; Knopf; button; gomb]: Mică piesă de îmbinare demontabilă, uneori de ornament, plată, bombată, rotundă sau nu, în general găurită, sau cu un ochiu, prin care se trec fire, pentru a fi cusută de un produs textil. Trecut printr'o butonieră sau printr'o buclă, nasturele serveşte la îmbinarea a două capete sau margini de produs textil (panglică, pânză, îmbrăcăminte, etc.). Se fabrică din metal, din lemn, sidef, mase plastice, etc., fie manual, fie mecanic (la strung, prin presare, prin turnare, etc.). Procedeele de fabricare variază după materialele folosite. Nasturii de metal se fabrică turnând sau decupând dintr'o tablă laminată unul sau mai multe discuri, cari se presează unul într'altul, după care se sudează sau se nituieşte un „picior", care are o gaură de prins, sau se ştanţează „ochiuri". Nasturii semimetalici se obţin introducând carton sau pânză între două discuri metalice. Din mase plastice, în cari au fost incorporaţi plastifianţi şi coloranţi, se fabrică nasturi prin presare, prin turnare, etc. Nasturii de corn se obţin presând rondele de corn, după ce au fost ţinute câtva timp în apă fierbinte. Din feldspat, simplu sau amestecat cu diferite substanţe (fosfat de calciu, lapte, etc., ca liant), se fabrică, la cald, nasturii de porţelan sau de materiale ceramice. Nasturii îmbrăcaţi au un miez de lemn, de os sau de metal, care se acopere cu pânză, cu mătase, piele, etc. După fabricare, nasturii se vopsesc, se şfefuiesc, se emailează, etc., sau sunt încrustaţi cu pietre colorate sau preţioase, fiind folosiţi, în acest caz, şi ca podoabe.

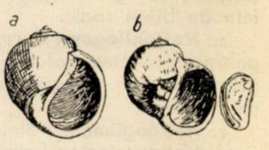
2. **Năsturel.** *Bot.* V. Creson de fântână.

3. **Nasul** bandajului: Sin. Buza bandajului (v.).

4. **Nataloină** [наталоин; nataloïne; Nataloin; nataloin; nataloin]. *Chim.:* Glucozid din grupul antrachinonic, extras din specia Aloe socotrina Lamk., din familia liliaceelor, în care se găseşte în cantitate de 5···25%. Nataloina cristalizează în ace galbene sau galbene-brune; are gustul foarte amar; e uşor solubilă în alcool şi în apă, şi mai greu solubilă în eter.

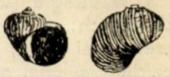
5. **Nathan, procedeul** ~ [способ Натана; procédé N.; N. Verfahren; N.'s process; N. eljárás]. *Ind. alim.:* Procedeu de fabricare a berii, a cărui caracteristică este scurtarea timpului de fermentaţie şi de maturaţie al berii, ca şi posibilitatea menţinerii asepsiei în tot timpul fabricaţiei. Procedeul Nathan se deosebeşte de procedeul clasic din momentul în care mustul iese din coşul de hameiu. De aici, mustul trece într'un recipient de aluminiu, în care se găsesc nişte discuri de aluminiu, cari ajută la limpezirea mustului, şi unde acesta este răcit; această fază corespunde răcirii în bacuri, în procedeul clasic. Răcirea este continuată cu un refrigerent închis într'o cameră sterilă. După ce a fost răcit, mustul trece la cuvele de fermentaţie, cari sunt construite din aluminiu şi sunt închise perfect. Înainte de introducerea mustului, cuvele sunt sterilizate cu vapori de alcool. După introducerea mustului, i se adaugă drojdia, de asemenea în mod aseptic, după care începe fermentaţia; bioxidul de carbon rezultat este captat. După terminarea fermentaţiei, care se face la 3···6°, se scoate drojdia, şi deci mustul se prezintă ca după faza principală din procedeul clasic, adică are gustul particular de bere tânără. Acest gust dispare dacă se barbotează în acest must un curent de bioxid de carbon. În acest scop, după eliminarea drojdiei, se introduce, în cuvele de fermentaţie, un curent de bioxid de carbon pur, timp de 20···24 ore, după care berea poate fi consumată. Bioxidul de carbon folosit este cel recuperat în timpul fermentaţiei şi care, în prealabil, a fost purificat. Cu acest procedeu se reduce mult timpul de fabricare al berii; fabricaţia durează 10···12 zile, pe când în procedeul clasic ea durează 3···4 luni.

6. **Natica.** *Paleont.:* Gen de gasteropod din familia naticidelor. Are cochilia în general globuloasă, netedă-strălucitoare, cu buza externă semicirculară şi tăioasă, şi cu buza internă îngroşată. Se întâlnesc specii de Natica din Triasic până astăzi (v. fig.).



a) Natica patula; b) Natica millepunctata.

7. **Naticella.** *Paleont.:* Gen de gasteropod din familia neritoxidelor. Are cochilia subţire şi striată transversal, ultimul tur fiind foarte mare. Cuprinde specii cari au trăit în Carbonifer, în Permian şi în Triasic (v. fig.).



Naticella costata.

8. **Nativ** [самородный; natif; gediegen; native; termés]. *Geol.:* Calitatea unei iviri naturale a unui element de a apărea necombinat cu altă substanţă (de ex. aur nativ, cupru nativ, mercur nativ, etc.).

9. **Natră.** *Ind. ţăr.:* Partea urzelii care se găseşte în spatele iţelor.

10. **Natrit** [натрит; natrite; Natrit; natrite; nátrit]. *Mineral.:* $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$. Carbonat de sodiu natural, care se găseşte în soluţii în lacurile sărate, singur sau amestecat cu alţi carbonaţi.

11. **Natriu:** Sin. Sodiu (v.).

12. **Natroalunit** [натроалунит; natroalunite; Natroalunit; natroalunite; nátroalunit]. *Mineral.:* Varietate de alunit care conţine o cantitate mare de sodiu.

13. **Natrochalcit** [натрокальцит; natrochalcite; Natrochalcit; natrochalcite; nátrochalcit]. *Mineral.:* $NaCu_2[OH|(SO_4)_2] \cdot H_2O$. Cristalizează în sistemul monoclinic, şi are un clivaj perfect.

14. **Natrojarosit** [натрояросит; natrojarosite; Natrojarosit; natrojarosite; nátrojarozit]. *Mineral.:* $Na_2Fe_6(OH)_{12}(SO_4)_4$. Cristalizează în sistemul rombic, în cristale mici, tabulare, de coloare galbenă-brună.

1. **Natrolit** [натролит; natrolite; Natrolith; natrolite; nátrolit]. *Mineral.:* Serie isomorfă de zeoliți, ai cărei termeni extremi sunt natrolitul propriu zis ($Na_2[Al_2Si_3O_{10}] \cdot 2H_2O$) și scolezitul ($Ca[Al_2Si_3O_{10}] \cdot 3H_2O$). Natrolitele bogate în sodiu cristalizează în sistemul rombic, iar celelalte, în sistemul monoclinic. Se prezintă în prisme foarte alungite, terminate cu fețe de bipiramidă rombică. Cristalele se grupează radial, ca agregate filiforme, fin fibroase, cu luciu mătăsos, de obiceiu incolore, sau albe cu luciu sticlos; are duritatea 5 și gr. sp. 2,5. Este zeolitul cel mai răspândit și se găsește în cavitățile și în crăpăturile bazaltelor și al fonolitelor amigdaloide.

2. **Natron** [сода; natron; Natron; natron; nátron]. *Mineral.:* Carbonat de sodiu, natural.

3. **Natronasbest.** *Microchim.:* Sin. Asbest sodat, Ascarită (v.).

4. **Natronbiotit** [натронбиотит; natronbiotite; Natronbiotit; natronbiotite; nátronbiotit]. *Mineral.:* $(Na,K)(Al,Mg,Fe,Li)_{2-3}[(OH,F)_2 | AlSi_3O_{10}]$. Varietate de biotit sodic.

5. **Natronflogopit** [натронфлогопит; natronphlogopite; Natronphlogopit; natronphlogopite; nátronflogopit]. *Mineral.:* Varietate de flogopit cu mult sodiu.

6. **Natronglimmer:** Sin. Paragonit (v.).

7. **Natronortoclaz** [натронортоклаз; natronorthoclase; Natronorthoklas; natronorthoclase; nátronortokláz]. *Mineral.:* Varietate de ortoză cu sodiu.

8. **Natrontest.** V. Probă natron.

9. **Naufragiu** [кораблекрушение; naufrage; Schiffbruch; shipwreck; hajótörés]. *Nav.:* 1. Ruperea unei nave, dintr'o cauză oarecare. — 2. Accident al unei nave, care provoacă pierderea ei totală sau pierderea unor părți importante ale navei, fie că ea se scufundă, fie că eșuează. — 3. Accident al unei nave, în urma căruia nava nu-și mai poate continua drumul, și trebue părăsită de călători și de echipaj.

10. **Naujakasit** [науякасит; naujakasite; Naujakasit; naujakasite; naujakazit] *Mineral.:* Varietate de mică.

11. **Naumannit** [науманит; naumannite; Naumannit; naumannite; naumannit]. *Mineral.:* Ag_2Se. Seleniură de argint (care conține uneori și plumb), isomorfă cu argiroza, cu duritatea 2 și cu gr. sp. 8.

12. **Naurodit** [науродит; naurodite; Naurodit; naurodite; naurodit]. *Mineral.:* Varietate de hornblendă de coloare albastră.

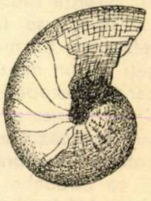
13. **Nauruit** [науруит; nauruite; Nauruit; nauruite; nauruit]. *Mineral.:* Fosfat de calciu coloidal, rășinos; varietate de colofan.

14. **Năut** [нут; pois chiche, cicérole; Kichererbse; chick pea; csicseri borsó]. *Bot.:* Cicer arietinum L., plantă erbacee anuală, din familia leguminoaselor. Are flori liliachii, roșii-violete, sau albe. Fructul are forma de păstaie umflată, ovală, care conține două seminț albe, roșii sau galbene, aproape sferice, cu diametrul de 0,50···1 cm. Mai importante sunt varietățile Cicer arietinum album și C. a. vulgare. Prima are floarea albă și bobul galben, și e folosită în alimentația omului, iar a doua, cu floarea roșie și cu bobul negru, e folosită în special ca nutreț pentru animale. În regiunile secetoase înlocuește mazărea. Se recoltează când boabele sunt în pârgă (când pot fi pătrunse cu unghia). Boabele conțin cca 16···21% substanțe azotoase, 2···3% săruri anorganice, 58···64% substanțe neazotoase (în special amidon) și apă. Năutul galben e folosit și ca înlocuitor de cafea, fie simplu, fie în amestec cu alte produse de origine vegetală.

15. **Nautic** [морской; nautique; nautisch; nautical; hajozási]: Calitatea de a se referi la navigația pe apă. Exemple: știință nautică, transport nautic.

16. **Nautiloidee.** *Paleont.:* Subordin din clasa cefalopodelor tetrabranhiate, care cuprinde forme cu cochilia dreaptă, curbă sau în spirală, cu deschiderea orală de obiceiu largă. Cochilia este împărțită în mai multe camere mici, locuite pe rând de animal, care rămâne, printr'un tub (sifon), în legătură cu camerele locuite anterior. Linia de sutură este circulară sau, mai rar, slab ondulată. Nautiloideele au apărut în Cambrian, cu forme drepte, cari, evoluând și trecând prin forme intermediare curbe, au dat naștere la formele răsucite în spirale, acestea fiind reprezentate și astăzi de genul Nautilus. Au avut desvoltarea maximă în Silurian.

17. **Nautilus.** *Paleont.:* Gen de cefalopod tetrabranhiat, cuprinzând forme cu cochilia în spirală și acoperită cu striuri radiare de creștere. Are linia de sutură simplă sau puțin ondulată, iar sifonul, subcentral. Cuprinde specii cari se întâlnesc din Silurian până astăzi (v. fig.).



Nautilus intermedius.

18. **Navă** [наос; nef; Kirchenschiff, Schiff; nave; templomhajó]. *Arh.:* Încăperea centrală a unei biserici, care cuprinde spațiul dintre peretele fațadei principale și absida altarului.

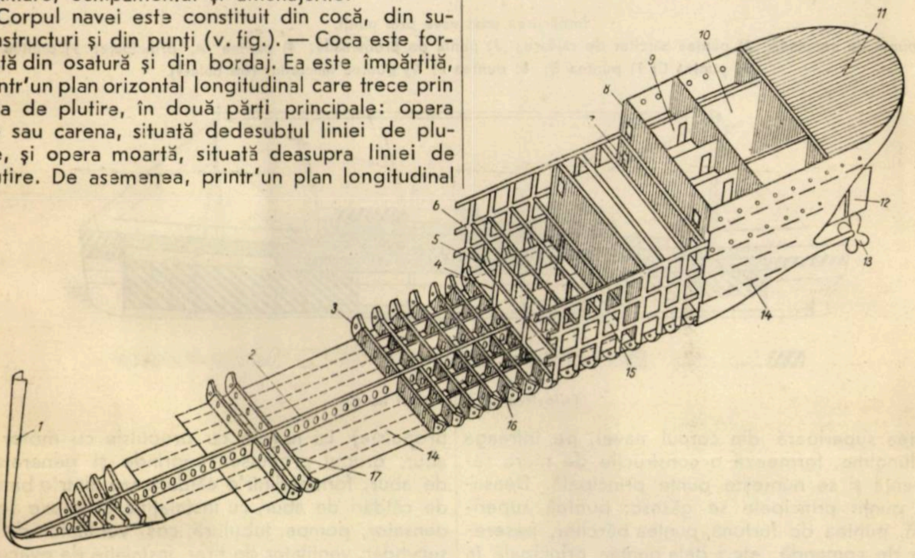
Interiorul basilicelor creștine vechi era împărțit în trei, uneori, în cinci nave, despărțite unele de altele prin șire de coloane sau de pilaștri. Nava centrală, mai largă și mai înaltă decât celelalte, se numește navă principală. Celelalte se numesc nave secundare, nave laterale sau colaterale.

19. **Navă** [судно; navire; Schiff; vessel, ship; hajó]: Vehicul constituit dintr'un corp care plutește pe apă sau în apă, e autopropulsat sau remorcat, și are un plan de simetrie longitudinal (plan diametral), care este vertical când nava se găsește în echilibru în ape liniștite.

Nava este amenajată pentru a putea naviga pe mare, pe lacuri, pe canale sau pe fluvii, servind fie în scopuri comerciale (nave pentru transport de călători sau de mărfuri), fie în scopuri de războiu. Pe lângă navele comerciale și de războiu, se construesc și nave pentru anumite servicii auxiliare sau speciale (nave de servitudine, nave tehnice). Pentru ca o navă să poată naviga, ea trebue să îndeplinească, fie numai condițiunile hidrostatice de flotabilitate și de stabilitate, fie condițiunile hidrostatice și hidrodinamice de flotabilitate, de stabilitate (v. Stabilitatea navei) și de propulsie (v. Propulsie). Scopul în care a fost construită o navă este realizat în condițiuni optime, dacă nava prezintă un maxim de rezistență constructivă, la greutate proprie cât mai mică. Navele propriu zise se deosebesc de îmbarcații numai din punctul de vedere al dimensiunilor, cari sunt mult mai mici la îmbarcații.

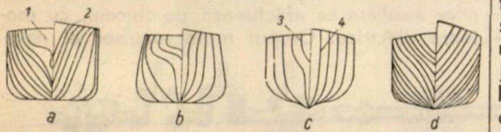
Părțile principale ale unei nave sunt: corpul navei, grupul propulsor (care cuprinde, la navele cu motor cu abur, și căldările de abur), mașinile auxiliare, echipamentul și amenajerile.

Corpul navei este constituit din cocă, din suprastructuri și din punți (v. fig.). — Coca este formată din osatură și din bordaj. Ea este împărțită, printr'un plan orizontal longitudinal care trece prin linia de plutire, în două părți principale: opera vie sau carena, situată dedesubtul liniei de plutire, și opera moartă, situată deasupra liniei de plutire. De asemenea, printr'un plan longitudinal vertical, coca e împărțită în alte două părți principale, numite babord (la stânga, privind spre provă) și tribord (la dreapta, privind spre provă); planul transversal al cuplului maestru (secțiunea transversală în dreptul lățimii maxime a navei) împarte și el coca navei în două părți principale, partea dinainte, terminată prin provă (sau proră), și partea dinapoi, terminată prin pupă. Secțiunile navei au forme diferite (v. fig.). Osatura cocei cuprinde carlinga centrală (legătură longitudinală de bază, la fundul navei, pe axa longitudinală a navei, terminată spre provă cu etrava, și spre pupă cu etamboul, de care este fixată cârma navei), carlingele laterale, stringării, carlingele de sub punte, cum și cuplele constituite din coaste, contracoaste, varange și grinzi de punte. Osatura asigură rigiditatea navei. Cuplele sunt consolidate prin carlinge laterale (fixate de varangele de fund sau montate între varange, de fiecare parte a carlingei centrale fiind câte una sau mai multe carlinge laterale), ca și prin stringări, și prin carlingele de sub punte, cari se întind pe aproape întreaga lungime a navei. Bordajul este învelișul exterior, care acoperă osatura navei, fiind prins de cuple pe partea lor exterioară, încheindu-se la partea superioară prin fila centură, iar în partea inferioară, cu fila chilei. El se confecționează din table metalice (oțel, aluminiu, aliaje ușoare), nituite sau sudate cu deosebită grijă pentru etanșeitate, sau, mai rar, din lemn sau din mase plastice. Bordajul ia presiunea apei și contribue la rezistența longitudinală a navei; de aceea se confecționează ca o piesă de rezistență. — Suprastructurile sunt construcții metalice sau de lemn, așezate peste puntea bordului liber. De obiceiu, suprastructurile sunt constituite din: teugă (suprastructura din provă), castelul central (suprastructura dela mijlocul navei și care cuprinde cabinele de comandă), dunetă (suprastructura din pupă). Unele nave nu au suprastructuri, sau au



Părțile principale ale corpului unei nave.

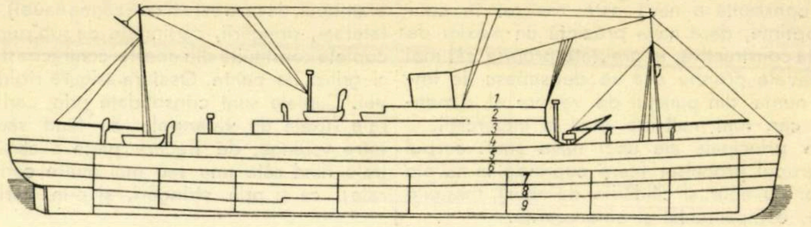
1) etravă; 2) carlingă centrală; 3) guseurile de gurnă; 4) pontile; 5) grinzi de punte; 6) stringăr; 7) ușă în peretele etanș; 8) perete etanș; 9) pereți despărțitori, longitudinali și transversali; 10) spațiul pentru magazii de depozitare; 11) covertă de lemn; 12) cârmă; 13) elice; 14) tablele bordajului exterior; 15) tablele punții dublului fund; 16) varangă etanșă; 17) varangă.



Forme de secțiuni de nave.

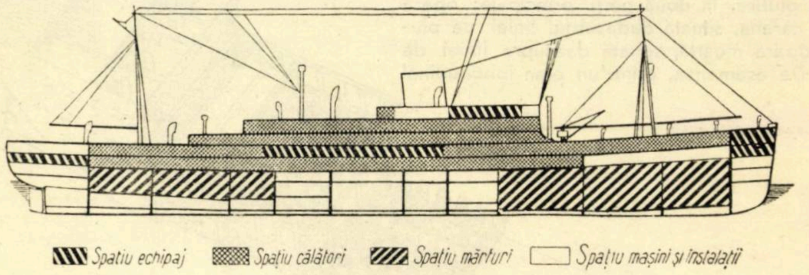
a) formă obișnuită; b) formă cu inclinație spre interior; c) formă cu fundul stelat; d) formă sistem Maier; 1) pupă; 2) provă; 3) cuple din pupă; 4) cuple din provă.

suprastructuri incomplete (în lungime şi în lăţime). — Punţile servesc pentru compartimentarea pe verticală a navei (v. fig.); puntea care închide partea superioară din corpul navei, pe întreaga sa lungime, formează o construcţie de mare rezistenţă şi se numeşte punte principală. Deasupra punţii principale se găsesc: puntea superioară, puntea de furtună, puntea bărcilor, paserelele de comandă, etc.; dela puntea principală în jos, se găsesc: puntea intermediară, puntea inferioară, puntea calelor, etc. Puntea principală poate fi, în acelaşi timp, şi punte de bord liber (la nave cu punte continuă), sau punte superioară (la nave cu suprastructură continuă). Punţile de sub puntea principală se notează uneori cu litere, în ordine alfabetică; de exemplu: puntea *B*, puntea *C*, etc.



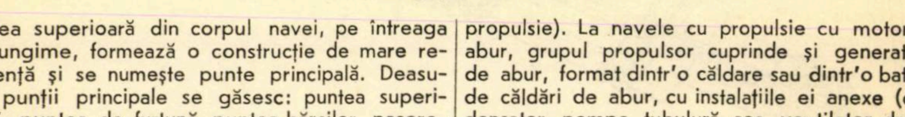
Împărţirea unei nave prin punţi.

1) punte de comandă; *2*) puntea bărcilor de salvare; *3*) punte de promenadă; *4*) puntea *A*, principală; *5*) puntea *B*; *6*) puntea *C*; *7*) puntea *D*; *8*) puntea *E*; *9*) puntea tancurilor (de balast).



Folosirea spaţiilor unei nave.

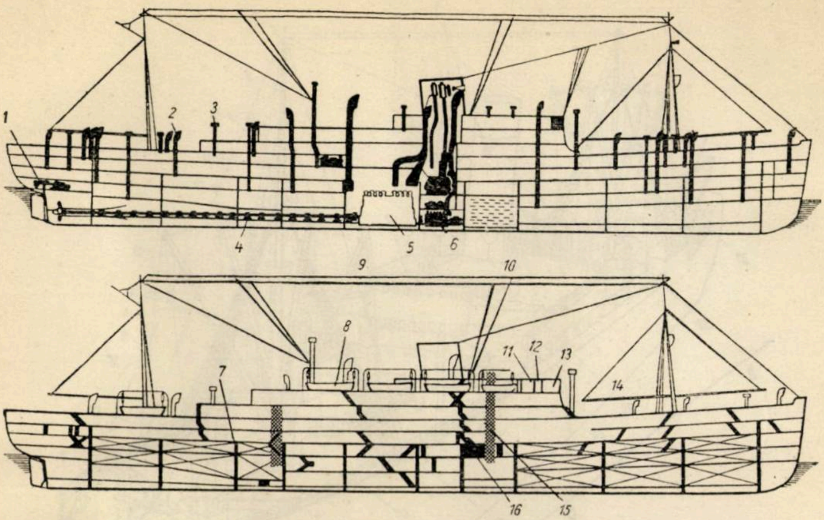
Grupul propulsor diferă după felul propulsiei: La navele cu vele, propulsia este realizată de velatură. La navele cu motopropulsie (propulsie mecanizată), grupul propulsor este format din propulsorul propriu zis (care poate fi: elice, sbaturi laterale, sbaturi la pupă, propulsorul Voith-Schneider), din arborele propulsorului, linia de arbori (una sau mai multe linii), palierele de reazim, palierul axial-radial, cuplajul (v. fig.), unul sau mai multe motoare principale de propulsie, transmisiunea (când acţionarea propulsorului nu se face direct), instalaţiile auxiliare (diferite după felul motoarelor de propulsie). La navele cu propulsie cu motor cu abur, grupul propulsor cuprinde şi generatorul de abur, format dintr'o căldare sau dintr'o baterie de căldări de abur, cu instalaţiile ei anexe (condensator, pompe, tubulură, coş, ventilator de aer secundar, ventilator de tiraj, instalaţie de evacuare a sgurii şi a cenuşei, instalaţie de desprăfuire, suflător de funingine, instalaţie de pregătire a combustibilului, instalaţie de pulverizat şi injectat păcura, instalaţie de epurare a apei, instalaţie de degazare a apei, etc.).



Linia de arbori a unei nave.

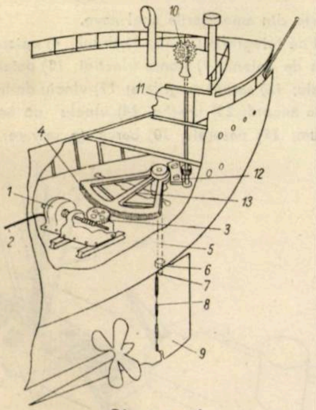
1) arborele elicei; *2*) arbori intermediari; *3*) cuplaj; *4*) palier axial-radial (palier canelat); *5*) arbore motor.

Maşinile auxiliare sunt maşini de lucru necesare pentru funcţionarea echipamentului şi a amenajerilor. Ele cuprind compresoare de aer, suflante, ventilatoare, pompe (de apă de băut, de incendiu, de curăţire, de santină, pentru tancuri de apă, de combustibil, pentru spălat, de apă sărată), maşini frigorifere, etc. Antrenarea maşinilor auxiliare se efectuează, de obiceiu, cu motoare electrice. Grupul motopropulsor al navei are maşini auxiliare proprii, cari diferă după sistemul motoarelor de antrenare (pompe de alimentare cu apă a căldărilor, pompe de uleiu, pompe de combustibil, transportor de combustibil, etc.), (v. fig.).



Instalaţii de maşini auxiliare şi instalaţii de siguranţă pe o navă.
1) servomotorul cârmei; 2) instalaţie de ventilaţie (intrarea aerului proaspăt); 3) instalaţie de ventilaţie (evacuarea aerului viciat); 4) linie de arbori; 5) maşini principale motoare de propulsie); 6) maşini auxiliare; 7) pereţi etanşi pentru compartimentare; 8) bărci de salvare; 9) antenă de telegrafie fără fir; 10) dispozitiv de închidere a pereţilor etanşi; 11) semnalizator de pericol; 12) avertisor de fum; 13) avertisor de incendii; 14) scări de salvare; 15) ascensor; 16) cameră de CO_2.

Echipamentul navei cuprinde instalaţiile (dispozitive, aparate, instrumente, etc.) cari asigură funcţionarea ei în bune condiţiuni. El diferă după felul navei (navă comercială sau de războiu, navă cu vele sau navă cu motopropulsie, etc.). În general, echipamentul e format din următoarele părţi: arboradă şi o parte din greement; cârma; cabina, respectiv paserela de comandă cu aparatele, dispozitivele şi instrumentele de comandă, de conducere şi de guvernare (manevrare) a navei; ancore, lanţuri de ancore, babale şi cabluri; instrumente de navigaţii, instalaţie de radiotelegrafie, radiolocator; instalaţii de ventilaţie; semnalizator optic şi acustic, semnalizator de mers în ceaţă, luminile de semnalizare, dispozitive şi aparate de siguranţă (de izolare, de stins incendiile, etc.); bărci de salvare echipate complet (cu lopeţi, căngi, furci, căuşe de scos apa, etc.); aparate de ridicat, etc. (v. fig.).

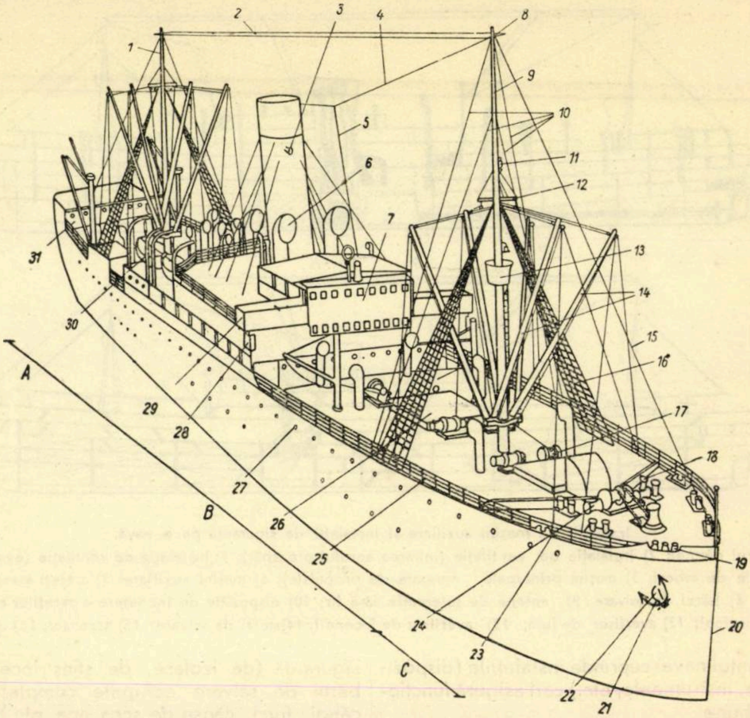


Cârma navei.
1) servomotor electric pentru acţionarea cârmei; 2) cablu electric pentru comanda dela cabina de conducere; 3) pinion de atac; 4) sector dinţat; 5) arborele cârmei; 6) cutie de etanşare; 7) cuplaj între arbore şi cârmă; 8) balamalele cârmei; 9) pana cârmei (safranul); 10) cârmă de mână; 11) tijă de comandă a cârmei de mână; 12) sector dinţat pentru cârma de mână; 13) eche.

Echipamentul special, care variază după felul navei, cuprinde instalaţiile necesare pentru funcţionarea navei în bune condiţiuni pentru scopul pe care-l deserveşte (de ex. instalaţii speciale de semnalizare şi de siguranţă pentru navele de războiu, comanda maşinilor-unelte şi a aparatelor la navele-atelier, etc.).

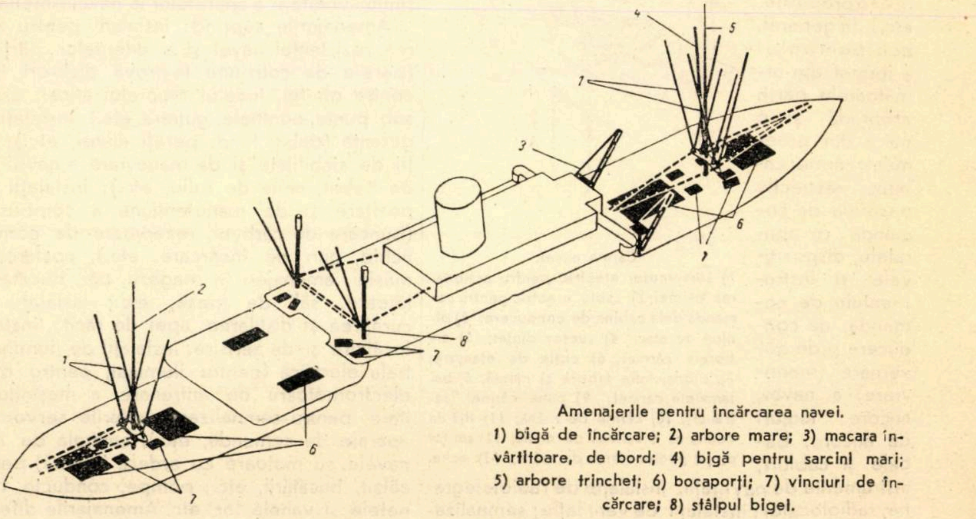
Amenajerile cuprind: instalaţii pentru asigurarea rezistenţei navei şi a diferitelor părţi ale ei (perete de coliziune la provă, pick-uri, întărituri contra gheţei, tunelul arborelui elicei, carlingele sub punte, pontilele, gutiera, etc.); instalaţii de siguranţă (dublu fund, pereţi etanşi, etc.); instalaţii de stabilitate şi de manevrare a navei (tancuri de balast, chile de ruliu, etc.); instalaţii de depozitare şi de manutenţiune a combustibilului (buncăre de cărbuni, rezervoare de combustibil lichid, guri de încărcare, etc.); postamente de maşini, amenajeri în magazii, băi, bucătării, spălătoare, săli de mese, etc.; instalaţii pentru curăţirea şi distilarea apei de răcit; instalaţii de încălzire şi de aerisire; instalaţii de iluminat, centrala electrică (pentru iluminat, pentru diferitele electromotoare de antrenare a maşinilor auxiliare, pentru semnalizare, diferite servomotoare, aparate de comandă, etc.), centrala de abur (la navele cu motoare cu ardere internă) pentru încălzit, bucătării, etc.; pompe, conducte, cu robinetele şi vanele lor, etc. Amenajerile diferă după felul navei şi după scopul în care a fost construită (v. fig.).

Caracteristicele principale ale unei nave sunt: deplasamentul de greutate (D_t), adică greutatea



Echipamentul de bord şi o parte din amenajerile unei nave.

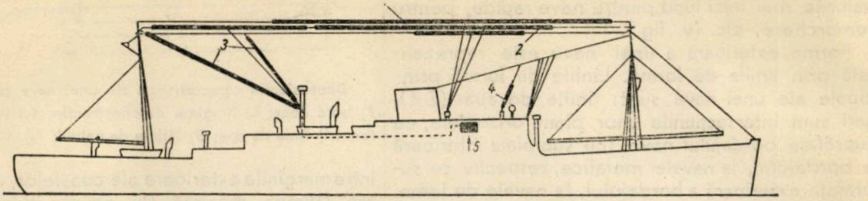
A) pupă; *B*) mijlocul navei; C) provă; *1*) arbore mare; *2*) antenă de telegrafie fără fir; *3*) sirenă; *4*) pataraţină pentru semnale; *5*) saulă de pavilion; *6*) trombă de aer; *7*) timonerie; *8*) vergea de antenă; *9*) arbore trinchet; *10*) pataraţină; *11*) lumină de catarg; *12*) crucetă; *13*) gable; *14*) bigă de încărcare; *15*) straiu; *16*) sarturi cu grijele; *17*) vinciu de încărcare a mărfurilor; *18*) babale; *19*) turnichete; *20*) etravă; *21*) ancoră; *22*) nară de ancoră; *23*) ureche; *24*) vinciu de ancoră; *25*) balustradă; *26*) bocaport; *27*) hublou; *28*) lumină laterală de drum; *29*) paserelă; *30*) barcă de salvare; *31*) dunetă.



Amenajerile pentru încărcarea navei.

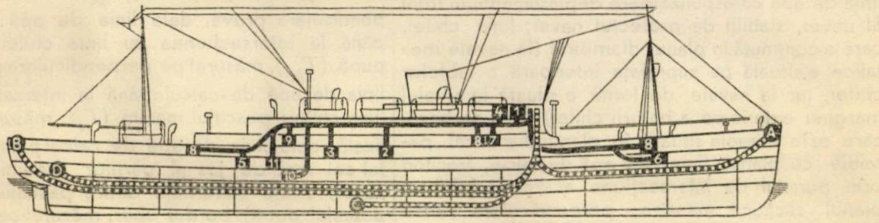
1) bigă de încărcare; *2*) arbore mare; *3*) macara învârtitoare, de bord; *4*) bigă pentru sarcini mari; *5*) arbore trinchet; *6*) bocaporţi; *7*) vinciuri de încărcare; *8*) stâlpul bigei.

volumului de apă deslocuit de navă, egală cu greutatea totală a navei; deplasamentul de volum (D_m), adică volumul apei deslocuite (relaţia dintre deplasamentul de greutate şi deplasamentul de volum este $D_t=D_m\cdot\gamma$, unde γ e greutatea specifică a apei care, pentru apa de mare, e aproximativ 1,015···1,026); capacitatea de încărcare brutto sau dead weight, cuprinzând încărcătura, combustibilul, apa din căldări, echipajul, proviziile, în tone greutate; capacitatea de încărcare netto, cuprinzând încărcătura, în tone greutate; capacitatea volumetrică, în tone registru brutto (o tonă registru = 100 picioare cubice engl. = 2,83 m³); capacitatea volumetrică, în tone registru netto (v. fig.); vitesa maximă (în noduri) care prezintă interes în special la navele de războiu, la cari reprezintă vitesa de luptă; vitesa de croazieră, care corespunde vitesei economice; raza de acţiune, reprezentând drumul parcurs de o navă fără aprovizionare cu combustibil; ecuaţia deplasamentului $D=L\cdot B\cdot T\cdot\delta\cdot\gamma=\sum_{i=1}^{n}P_i$, unde L, B şi T sunt dimensiunile principale ale navei, δ este coeficientul total de fineţă, γ e greutatea specifică a apei şi $\sum_{i=1}^{n}P_i=P_1+P_2+\ldots+P_n$ este greutatea diferitelor părţi ale navei, din care se determină raportul dintre greutăţile diferitelor elemente componente ale navei (cocă, grup propulsor, combustibil, etc.); ecuaţia volumelor, analoagă cu ecuaţia deplasamentului, şi din care se determină repartizarea spaţiilor pe navă; coeficientul total de fineţă, sau coeficientul bloc δ (raportul dintre deplasamentul volumetric şi volumul unei prisme dreptunghiulare circumscrisă carenei); coeficientul de fineţă β al cuplului maestru (raportul dintre suprafaţa cuplului maestru şi suprafaţa unui dreptunghiu circumscris); coeficientul de fineţă α al liniei de plutire (raportul dintre suprafaţa cuprinsă de linia de plutire şi suprafaţa dreptunghiului circumscris).



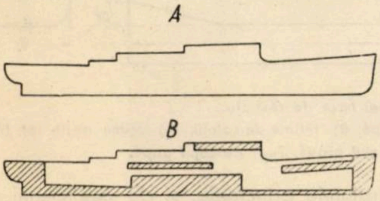
Instalaţia de telegrafie fără fir a unei nave.

1) antena principală de emisiune; 2) antena pentru unde scurte; 3) antena de recepţie; 4) antenă pentru ridicări radiogoniometrice; 5) cabina de telegrafie fără fir.



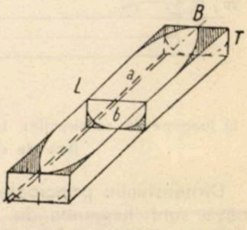
Transmisiunea comenzilor pe o navă, dela comandantul ei.

A) provă; B) pupă; C) sala maşinilor; D) maşinile cârmei; 1) comandantul navei; 2) inginer-şef; 3) biroul maşinilor; 4) primul ofiţer; 5) medic; 6) diferite operaţiuni de conducere; 7) maistru-şef; 8) steward; 9) bucătar-şef; 10) magaziner-şef; 11) birou tehnic.



Capacitatea volumetrică a navei (spaţiile albe reprezintă capacitatea respectivă).

A) capacitatea volumetrică, în tone registru brutto; B) capacitatea volumetrică, în tone registru netto.

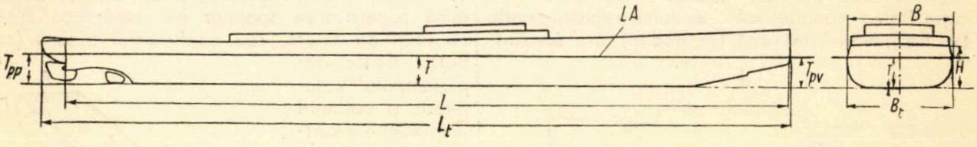


Coeficienţii de fineţă ai unei nave.

L) lungimea de calcul; B) lăţimea de calcul; T) pescajul de calcul; a) suprafaţa din planul liniei de plutire de calcul; b) suprafaţa cuplului maestru.

Între coeficienții de finețe există relația $\delta = K \cdot \alpha \cdot \beta$, unde K poate avea valorile 0,83···0,85 pentru nave rapide și 0,90···0,95 pentru nave lente; de obiceiu, coeficienții de finețe au valorile $\delta = 0{,}45 \cdots 0{,}94$, $\alpha = 0{,}72 \cdots 0{,}95$, $\beta = 0{,}74 \cdots 0{,}99$, valorile mai mici fiind pentru nave rapide, pentru remorchere, etc. (v. fig.).

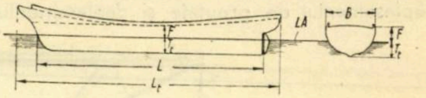
Forma exterioară a unei nave este reprezentată prin liniile de formă. Liniile de formă principale ale unei nave sunt: liniile de apă (LA), cari sunt intersecțiunile unor plane orizontale, cu suprafața bordajului navei (cu suprafața interioară a bordajului, la navele metalice, respectiv cu suprafața exterioară a bordajului, la navele de lemn, de beton armat, și la navele cuirasate); secțiunile verticale, cari sunt intersecțiunile unor plane verticale-longitudinale (paralele cu planul diametral) cu suprafața bordajului; lisele sau diagonalele, cari sunt intersecțiunile unor plane longitudinale inclinate față de planul diametral, cu suprafața bordajului; linia cuplelor (cari sunt intersecțiunile unor plane verticale transversale, cu suprafața bordajului); linia de apă de calcul (LAC sau, uneori, indicată cu simbolul CWL), care este linia de apă corespunzătoare deplasamentului total al navei, stabilit de proiectul navei; linia chilei, care e conținută în planul diametral (la navele metalice e situată pe suprafața interioară a tablelor chilei, iar la navele de lemn e situată la nivelul marginii exterioare a baturii chilei); linia de bază, care este dreapta situată în planul diametral, paralelă cu planul liniei de apă de calcul, trecând prin punctul de intersecțiune al liniei chilei cu planul secțiunii maestre; perpendiculara provă (P_{pv}) și perpendiculara pupă (P_{pp}), cari sunt verticalele duse prin punctele extreme ale liniei de apă de calcul, și conținute în planul diametral (planul de simetrie longitudinal al corpului navei); selatura sau curba longitudinală a punții; linia copastiei, care e linia marginii superioare a parapetului navei; linia de plutire, care e linia de apă instantanee, la care plutește nava.



Dimensiunile caracteristice ale unei nave de războiu.

L) lungime de construcție; L_t) lungime peste tot; LA) linie de apă; B) lățime de calcul; B_t) lățime peste tot; H) înălțime de calcul; T) pescaj de calcul; T_{pv}) pescajul provă; T_{pp}) pescajul pupă.

Dimensiunile principale caracteristice ale unei nave sunt: lungimea de construcție sau de calcul, numită și lungimea între perpendiculare (L), măsurată în planul liniei de apă de calcul, între perpendiculara provă și perpendiculara pupă; lungimea maximă sau lungimea peste tot (L_t), măsurată paralel cu linia de apă, de calcul, între verticalele cari trec prin punctele extreme ale corpului navei sau ale părților cari formează un tot constructiv cu corpul navei (parapet, etravă, etambou); lățimea maximă a corpului (B_t), măsurată la cuplul maestru, paralel cu linia de apă, între marginile exterioare ale coastelor, unde corpul are lățimea maximă (la navele cuirasate, între marginile exterioare ale cuiraselor); lățimea de calcul (B), măsurată la linia de apă de calcul; înălțimea de calcul (H), măsurată pe verticală, la mijlocul navei, dela nivelul liniei de bază până la nivelul punții principale din bord (suprafața interioară a covertei la navele metalice, și suprafața exterioară, la navele de lemn și de beton armat); pescajul de calcul (T), măsurat pe verticală, dela linia de apă de calcul până la linia de bază; pescajul provă (T_{pv}), măsurat pe perpendiculara provă, dela linia de apă de calcul până la intersecțiunea cu linia chilei; pescajul pupă (T_{pp}), măsurat pe perpendiculara pupă, dela linia de apă de calcul până la intersecțiunea cu linia chilei; pescajul maxim (T_t), măsurat pe verticală, dela linia de apă de calcul până la punctul cel mai de jos al părților proeminente ale navei; asieta (diferența dintre pescajul provă și pescajul pupă); bordul liber, măsurat pe verticală, între linia de apă de calcul și linia superioară a tablelor punții principale în bord (v. fig.).



Dimensiunile caracteristice ale unei nave comerciale.

F) bord liber; L) lungime de construcție; L_t) lungime peste tot; LA) linie de apă; B) lățime de calcul; T_t) pescaj maxim.

Punctele de plecare pentru determinarea dimensiunilor principale, ca și a formei carenei unei nave, sunt ecuația deplasamentului (v. S.) și ecuația volumelor (v. S.).

Adaptabilitatea navei la diferite condițiuni de exploatare este determinată de raportul dintre dimensiunile principale, și de coeficienții de finețe. — Raportul $\left(\frac{L}{B} = a\right)$ dintre lungimea de calcul (L) și lățimea de calcul (B) influențează vitesa și buna împărțire a spațiilor. Navele cu $\frac{L}{B}$ mare pot atinge vitese mari; ele mențin ușor direcția navei și mersul contra furtunii, dar sunt mai puțin stabile. Navele cu $\frac{L}{B}$ mic au o mare stabilitate, dar rezistența opusă la înaintare este mare. Navele rapide, navele mari, navele de fluviu, crucișetoarele și distrugătoarele au un $\frac{L}{B}$ mare, pe când remorcherele, spărgătoarele de ghiață, navele de coastă, au un $\frac{L}{B}$ mic. — Raportul $\left(\frac{T}{B}=b\right)$ dintre pescajul de calcul (T) și lățimea de calcul (B) influențează în special stabilitatea navei. La un raport mare, nava nu are stabilitate suficientă, iar la un raport mic, stabilitatea fiind mare, navele au mișcări brusce în timpul ruliului. Navele fluviale au un raport $\frac{T}{B}$ mic, ele trebuind să navigheze în ape de mică adâncime. — Raportul $\left(\frac{H}{T}=l\right)$ dintre înălțimea de calcul și pescajul de calcul determină bordul liber $\left(\text{uneori se folosește valoarea reciprocă } \frac{T}{H}\right)$. — Raportul $\left(\frac{L}{H}\right)$ dintre lungimea și înălțimea de calcul influențează solicitarea la încovoiere a navei. Un raport mare impune pieselor de construcție dimensiuni mai mari, solicitarea la încovoiere fiind mai mare. —

Greutatea totală a navei este formată din greutatea proprie și din încărcătura utilă. La navele comerciale, greutatea proprie cuprinde greutatea corpului navei, cu toate amenajerile, echipamentul, instalațiile de mașini, inventarul încăperilor, echipajul, materialul de consum și de rezervă, combustibilul, uleiul, apa de alimentare a căldărilor, apa de răcire a motoarelor; încărcătura utilă se compune din încărcătura propriu zisă, pasagerii cu bagajele lor, proviziile și apa de băut și de spălat, balastul.

Când condițiunile de stabilitate sunt satisfăcute, mișcarea de înaintare a navei este determinată de rezistențele la înaintare pentru o anumită vitesă și pentru o anumită cale de navigație (v. sub Rezistență la înaintare a navei). Încercările de determinare a rezistențelor se fac în basine de încercare, cu modelele navelor, prin probe de remorcare a modelelor. Rezistențele la înaintare se determină, uneori, prin formule empirice. La navele fluviale și de canale, condițiunile de exploatare sunt diferite, după sensul de circulație al navei (mersul în susul sau în josul curentului de apă), după adâncimea căii de apă și după numărul șlepurilor remorcate.

Puterea necesară pentru înaintarea navei, cu o anumită vitesă (puterea efectivă de remorcare), fără a ține seamă de apendicele și de asperitățile navei, este dată de relația $P_e = \frac{Rv}{75}$ (în CP), unde R este rezistența totală la înaintare (în kg), și v este vitesa de mers (în m/s). Puterea necesară la arborele motorului (P_a) este raportul dintre puterea efectivă de remorcare și randamentul total al propulsiei.

Randamentul total al propulsiei (η_{tot}) este egal cu produsul următoarelor randamente: randamentul propulsorului (η_p), randamentul transmisiunii (η_t), randamentul liniei de arbori (η_a) și randamentul cocei (η_e). Randamentul propulsorului este raportul dintre produsul forței de propulsie dela periferia propulsorului prin vitesa de înaintare, și dintre puterea de antrenare la arborele propulsorului; randamentul diferă după sistemul propulsorului, și variază între 0,4 și 0,7.

Randamentul transmisiunii diferă după felul transmisiunii, variind între 0,85 și 0,97. Randamentul liniei de arbori depinde de condițiunile de montare (lungimea liniei de arbori, numărul palierelor, vibrații posibile, etc.), și este cuprins între 0,95 și 0,98. Randamentul cocei este produsul $(1-t)\,(1+s)$, unde t este coeficientul de sucțiune (v.), și s este coeficientul de siaj; el e condiționat de interacțiunea dintre cocă și propulsor, și variază între 0,7 și 1. Randamentul total al propulsiei:

$$\eta_{tot} = \frac{P_e}{P_a} = \eta_p \cdot \eta_a \cdot \eta_t \cdot \eta_e$$

este cuprins între 0,45 și 0,6.

În cazul navelor remorcate pe un fluviu, puterea necesară pentru remorcarea contra curentului de apă este:

$$P_e = \frac{R(v_s+v_t)}{75} + \frac{G \cdot i\;(v_s+v_t)}{75 \cdot 1000},$$

unde R este rezistența totală la înaintare (în kg), v_s este vitesa navei în raport cu țărmul (în m/s), v_t este vitesa de curgere a apei (în m/s), G greutatea șlepului (în kg), i declivitatea fluviului (în m/km). Pentru cazul mersului în cursul apei, formula devine:

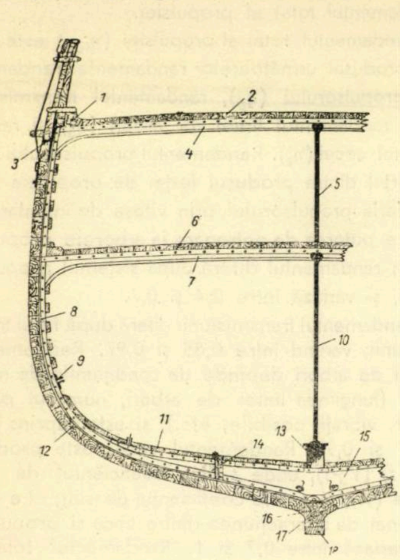
$$P_e = \frac{R(v_s+v_t)}{75} - \frac{G \cdot i\;(v_s-v_t)}{75 \cdot 1000}.$$

Clasificarea navelor se face după materialul de construcție al navelor, după modul de propulsie, după felul cum se realizează propulsia, după modul de antrenare a propulsorului, după apele în cari navighează, după funcțiunea pe care o îndeplinesc, după felul cum sunt folosite. Sin. Vas. —

După materialul din care sunt construite, navele se împart cum urmează:

1. **Navă compozită** [композитное судно; navire composite; Kompositschiff; composite vessel; kompozit-hajó]: Navă a cărei osatură este construită din oțel, iar învelișul exterior (bordajul), din lemn. Se construesc ca nave compozite unele

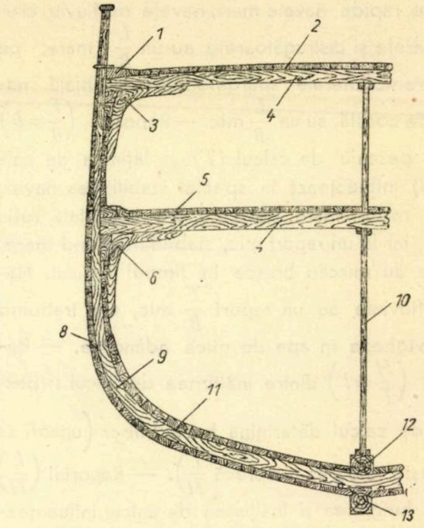
nave cu vele (de ex. veliere cu motor sau motoveliere), etc. (v. fig.). Sin. Navă mixtă.



Navă compozită (parte dintr'o secțiune transversală).
1) colțar lăcrimar; 2) punte de lemn (bordaj punte); 3) centură; 4) traversă de punte; 5) pontil; 6) punte de lemn (bordaj punte); 7) traversă; 8) coastă; 9) stringăr (curent, lisă); 10) pontil; 11) traversă; 12) genunchiu (gurnă); 13) carlingă centrală; 14) carlingă laterală; 15) varangă; 16) fila torelă; 17) chilă; 18) chilă falsă.

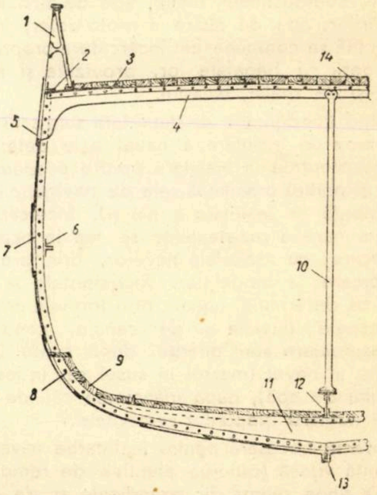
1. **Navă de beton armat** [железобетонное судно; navire en béton armé; Eisenbeton-Schiff; reinforced concrete vessel; vasbeton-hajó]: Navă al cărei corp este construit din beton armat. Construcția armaturii și metoda de lucru comportă operațiuni specifice construcțiilor navale. Numărul navelor construite din beton armat este mic; s'au construit, în special, nave remorcate (șlepuri).

2. **~ de lemn** [деревянное судно; navire en bois; hölzernes Schiff; wooden vessel; fa-hajó]: Navă cu părțile principale (osatura, bordajul, punțile) construite în întregime din lemn; asamblarea diferitelor părți ale navei se efectuează, de obiceiu, prin elemente de asamblare metalice (cuie și șuruburi de aramă, de bronz sau de oțel zincat). Esențele de lemn întrebuințate cel mai des în construcțiile navale sunt: bradul, pinul, pinul de Oregon, stejarul, teak-ul, mahonul, etc. Se tinde să se abandoneze construirea navelor din lemn, aceasta menținându-se, în general, pentru navele cu vele (veliere), pentru navele mici și pentru îmbarcații. Navele de lemn sunt expuse putrezirii, acțiunii distrugătoare a microorganismelor și a cariilor (v. fig.).



Navă de lemn (parte dintr'o secțiune transversală).
1) gutieră; 2) bordaj punte; 3) guseu (colțar); 4) traversă; 5) bordaj punte; 6) guseu (colțar); 7) traversă; 8) bordaj exterior; 9) coastă; 10) pontil; 11) bordaj interior (vergaj); 12) carlingă centrală; 13) chilă.

3. **~ metalică** [металлическое судно, судно построенное из металла; navire en métal; Metall-Schiff; metal vessel; fém-hajó]: Navă cu părțile principale construite din metal (v. fig.). —



Navă metalică (parte dintr'o secțiune transversală).
1) parapet; 2) colțar lăcrimar; 3) tablă lăcrimară; 4) traversă (grindă de punte); 5) centură; 6) stringăr (lisă); 7) bordaj; 8) genunchiu (gurnă); 9) vergaj; 10) pontil; 11) varangă; 12) carlingă centrală; 13) chilă masivă; 14) punte de lemn.

După felul metalului, navele metalice se împart cum urmează:

1. **Navă de aluminiu** [судно построенное из алюминия; navire en aluminium; Aluminium-Schiff; aluminium vessel; aluminium-hajó]: Navă la care unele dintre părțile principale sunt construite din aluminiu sau dintr'un aliaj al aluminiului. S'au făcut încercări cu nave la cari suprastructurile sunt construite din aluminiu. Micșorarea greutăților de construcție ale unor părți din navă pune probleme noi de stabilitate, și reclamă modificarea raporturilor dintre dimensiunile principale ale navei.

2. **~ de oțel** [стальное судно; navire en acier; stählernes Schiff; steel vessel; acél-hajó]: Navă cu părțile principale (osatură, bordaje, punte, etc.) construite în întregime din oțel. Multe dintre celelalte părți componente ale navei (coverta punților, căptușeala interioară, pardoseala, ușile, ornamentele, țevile, etc.) se construesc din diferite metale sau aliaje (aramă, aluminiu, bronz, alamă, etc.), din lemn, din mase plastice, din cauciuc, linoleum, etc. Dimensiunile diferitelor piese și caracteristicele materialelor de construcție se stabilesc prin prescripțiile societăților de clasificare (Registrul sovietic, Bureau Veritas, etc.). Asamblarea diferitelor părți ale navei se face prin nituire, prin sudare, sau prin ambele procedee. Nituirea se efectuează manual sau mecanizat; pasul nituirii, poziția și numărul liniilor de nituri diferă după importanța pieselor nituite, sau după cum nituirea este de rezistență sau de etanșeitate. Forma și dimensiunile niturilor variază după felul navelor, cele pentru navele maritime diferind de cele pentru navele fluviale. Sudarea se folosește din ce în ce mai mult în construcțiile navale, efectuându-se prin sudare asamblarea integrală a navei. Felul de sudură folosit, de obiceiu, în construcțiile navelor metalice, e sudura electrică cu arc, prin procedee manuale sau mecanizate. Sudarea manuală, la nave, permite mare autonomie de lucru și o mare supleță, putându-se suda ușor părțile cele mai greu accesibile, în orice poziție; sudarea mecanizată, pe lângă rapiditatea procedeului și calitatea mai bună a cusăturilor sudate, permite construirea navelor și din elemente prefabricate. — Protecțiunea navelor contra coroziunii se face prin acoperirea pereților cu diferite vopsele, cu gudroane, cu ciment, cu bitumen, etc. Se tinde să se ajungă la straturi anticorozive, cari să fie, în același timp, și straturi neinflamabile de protecțiune contra incendiilor (de ex. produse de sinteză cari se durcisează sub influența temperaturii) sau întârzietoare de incendiu (de ex. vopsele cu oxid de antimoniu).

Avantajele navelor de oțel sunt: se pot construi unități mari, rezistente și perfect etanșe; la același deplasament, greutate mai mică decât a navelor de lemn; mare durabilitate. Desavantajele lor sunt: creșterea, pe fundul navei, a diferitelor organisme marine (alge, formații coraliene, etc.) cari măresc rezistența la înaintare a navei, îndepărtarea lor reclamând imobilizarea navei pentru un anumit timp (la navele de lemn sau compozite, cari au fundul acoperit cu tablă de cupru, nu se depun organisme marine).

3. **~ mixtă.** V. Navă compozită. —

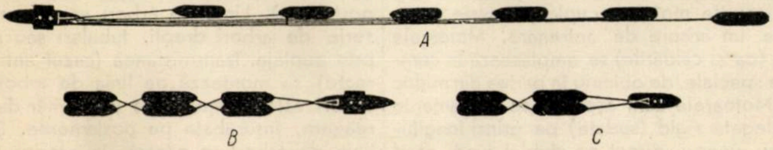
După modul de realizare a propulsiei, navele se împart în nave remorcate și nave autopropulsate.

4. **Navă remorcată** [несамоходное судно; navire remorqué; geschlepptes Schiff, Lastschiff ohne eigene Triebkraft; towed vessel; vontatott hajó]: Navă a cărei mișcare se obține prin remorcarea ei de către o navă separată (navă-remorcher). Sistemul se folosește în special în navigația fluvială.

Exemple:

5. **Navă-pletină** [баржа; chaland, chalan; Kahn; flat boat; sajka]: Navă remorcată, pentru transport de mărfuri în masă (cereale), pe ape interioare cu adâncimi mici, având capacitatea de transport până la 1000 t. De obiceiu, are formă dreptunghiulară, cu lățime mare și cu înălțime mică.

6. **Navă-șlep** [сухогрузная несамоходная баржа; navire remorqué; Schleppschiff; towed ship; uszály]: Navă remorcată, folosită în navigația fluvială și pe canale, pentru transportul mărfurilor. Șlepurile pot fi deschise sau acoperite; construcția lor diferă după calea de navigație și după felul mărfurilor de transportat (mărfuri în vrac, lichide, etc.).



Tren de șlepuri fluviale.
A) mers în contracurent, cu șlepuri pe o linie; B) mers în cursul apei, cu șlepuri goale, pe două linii; C) mers în cursul apei, cu șlepuri încărcate, pe două linii.

Șlepurile sunt remorcate de un remorcher, formând uneori convoaie de șlepuri (v. fig.).

7. **Navă autopropulsată** [самоходное судно; navire autopropulsé; selbstgehendes Schiff, Schiff mit eigener Triebkraft, Kraftschiff; self-propelled vessel; önhajtású hajó]: Navă la care propulsia e realizată printr'un sistem de propulsie montat chiar pe navă. Sistemul propulsor poate fi: grup motopropulsor (grup propulsor mecanizat), format

3265

Biblioteca raională
SF.-GHEORGHE

din propulsorul propriu zis şi din motorul de antrenare, sursa de energie fiind chiar pe navă (combustibil); grup propulsor format dintr'un sistem cu vele cu sursă de energie exterioară (energie eoliană); grup propulsor combinat, mecanizat şi cu vele. S'au făcut şi încercări de propulsie prin rotoare Flettner, acționate de energia eoliană. V. şi sub Propulsia navei. —

Nava autopropulsată poate fi:

1. **Navă** cu **motopropulsie** [самоходное судно с механическим двигателем; navire à motopropulsion; Schiff mit Motorantrieb; motor propelled ship; géperejű hajó, géphajó]: Navă autopropulsată, propulsia fiind realizată printr'un grup propulsor mecanizat, format din propulsor, din motorul de antrenare şi din cuplajul dintre ele.

Propulsia navei prin propulsor mecanizat se obține prin interacțiunea dintre apă şi propulsor; prin rotirea lui, propulsorul exercită o apăsare asupra apei, dislocând o masă mare de apă, pe care o împinge înapoi, provocând astfel o forță de reacțiune care împinge nava înainte. Împingerea exercitată de propulsor trebue să învingă rezistențele carenei; ea depinde de masele de apă dislocate şi de vitesa apei. Pentru a se realiza un bun randament al propulsiei, vitesa de ieşire a apei din propulsor trebue să fie mică, iar masa de apă dislocată trebue să fie mare, fiind limitată de pierderile prin frecare, cari cresc odată cu masa de apă dislocată. Propulsorul poate fi: una sau mai multe elice, sbaturi laterale, sbaturi la pupă, sau propulsorul Voith-Schneider. Motorul de antrenare al propulsorului poate fi motorul cu abur cu piston, turbina cu abur, motorul cu ardere internă cu piston (în special motorul Diesel), turbina cu gaze. Cuplajul dintre propulsor şi motor este realizat prin cuplaj direct, arborele propulsorului fiind cuplat direct la arborele motorului fără transformarea turației, sau prin cuplaj indirect, prin intermediul unei transmisiuni (mecanice, hidraulice, electrice), mişcarea de rotație fiind transmisă cu un anumit raport de transformare.

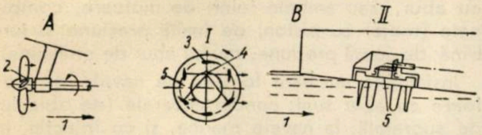
Antrenarea propulsorului se efectuează cu unul sau cu mai multe motoare, cuplate în serie sau în paralel, pe un arbore de antrenare. Motoarele principale (ca şi căldările) se amplasează în compartimente speciale, de obiceiu în partea din mijloc a navei. Motoarele sunt aşezate pe postamente metalice, legate rigid (sudate) pe grinzi longitudinale, sau, uneori, direct pe dublul fund, când acesta este întărit prin grinzi laterale. Legătura dintre grinzile longitudinale de postament şi osatura navei trebue să fie practic nedeformabilă, în special la motoarele cu piston, pentru a se împiedeca transmisiunea la cocă a vibrațiilor provocate de o eventuală echilibrare imperfectă a motoarelor; postamentul trebue să fie etanş. Amenajarea sălii de maşini variază după tipul motoarelor folosite, căutându-se să se realizeze o simetrie între amplasamentul diferitelor instalații. Hala de căldări, cu toate dificultățile provenite dintr'o rețea mai întinsă de conducte, este compartimentată prin pereți etanşi, pentru a putea asigura căldările contra invadării apei în caz de avarii ale navei; căldările sunt aşezate pe postamente formate din grinzi longitudinale. Evacuarea gazelor de ardere din focare şi dela motoarele cu ardere internă se face prin mai multe coşuri, afectate fiecărei maşini, sau printr'un singur coş colectiv. — Cuplarea motorului cu propulsorul, atât în cuplaj direct, cât şi indirect (afară de cuplajul cu transmisiune electrică), se face prin linia de arbori, în cazul, propulsiei cu elice, şi prin arbore intermediar cu angrenaje conice, la propulsia prin sbaturi laterale. — Combustibilul solid (cărbunii) se depozitează în buncăre de alimentare, situate în apropierea sălii de căldări; combustibilul lichid (păcura, motorina) se depozitează în cisterne, sau în compartimentele dublului fund, înzestrate cu dispozitive de limitare a mişcării lichidului (care e provocată de mişcările perturbatorii ale navei), cu pompe de manutențiune, cu dispozitive de aerisire, etc. Apa dulce pentru alimentarea căldărilor se depozitează în compartimentele dublului fund sau în cisterne. Prizele de fund pentru apa de mare sunt înzestrate cu valvule Kingstom şi cu grătare. Sin. Vapor.

2. **~ cu propulsie mecanizată.** V. Navă cu motopropulsie. —

După sistemul propulsorului folosit, navele cu motopropulsie se împart cum urmează:

3. **~ cu elice** [винтовое судно, судно с гребнымн винтамн; navire à hélice; Schrauben-Propellerschiff; vessel with propeller; csavaros hajó, propeller-hajó, csavar-meghajtásu hajó]: Navă a cărei propulsie este realizată prin rotirea în apă a uneia sau a mai multor elice (de obiceiu două, trei sau patru). Propulsia cu elice este aproape generalizată la navele marine (celelalte sisteme de propulsie sunt folosite numai la nave marine cu pescaj mic). Elicea este montată pe arborele port-elice, care iese din corpul navei prin tubul etambou. Arborele port-elice e antrenat de motorul de propulsie prin linia de arbori (excepțiune: antrenarea cu transmisiune electrică, la care motorul electric este cuplat direct la arborele port-elice). Linia de arbori este formată dintr'o serie de arbori drepți, tubulari sau plini, legați prin cuplaje. Transmisiunea (cazul antrenării indirecte) se montează pe linia de arbori. Linia de arbori este rezemată pe un număr de paliere de reazem, înşurubate pe postamente. De obiceiu, linia de arbori se găseşte în interiorul unui tunel etanş de protecțiune, pentru a împiedeca intrarea apei în cazul spargerii tubului etambou. Linia de arbori este perfect centrată; determinarea vitesei critice de rezonanță, la care frecvența vibrațiilor proprii e egală cu frecvența vibrațiilor forțate, este de mare importanță pentru mersul liniştit al navei. — La navele marine, elicea trebue dispusă atât de jos, cât permite pescajul navei. Navele cu vitesă mică (cargoboturi, nave mici de pasageri, nave de pescuit, remorchere) se construesc, de obiceiu, cu o singură elice. Navele rapide şi navele de războiu cu deplasament mare se construesc cu trei sau cu patru elice; navele cu mai

multe elice au un număr corespunzător de linii de arbori. — Turația elicelor este cuprinsă între 180 și 800 rot/min. Turația este limitată de efectul de cavitație la palele elicei. O perfecționare a propulsiei cu elice se obține plasându-le în ajutaje Kort (elicea este montată într'un tunel situat la pupă, în care elicea este imersată în tot timpul acționării ei), mărindu-se astfel randamentul propulsiei; sistemul se folosește, în special, la nave fluviale cu pescaj mic, la remorchere, la navele de coastă și chiar la nave de mare largă, fiindcă se comportă foarte bine pe timp de furtună (v. fig.).



Sisteme de propulsie ale navei.

A) propulsie cu elice; *B*) propulsie Voith-Schneider; *I*) vedere de sus; *II*) vedere laterală; *1*) sensul de mers al navei; *2*) elice; *3*) paletă verticală; *4*) punct comun al barelor de comandă; *5*) roată cu palete.

1. **Navă cu propulsor Voith-Schneider** [судно с двигателем тип Фойт-Шнайдер; navire avec propulseur V.-S.; Schiff mit V.-S. Propulsion; ship with V.-S. propulsion; V.-Sch. csavaros hajó, V.-Sch. propeller-hajó]: Navă a cărei propulsie e realizată prin rotirea unui propulsor Voith-Schneider (v.). La acest sistem de propulsie, paletele sunt verticale, propulsorul are o mișcare circulară paralelă cu suprafața apei, asigurând, pe lângă remorcare, și guvernarea navei. Motorul antrenează propulsorul printr'un angrenaj. Sistemul se comportă bine în navigația pe ape adânci (v. fig. sub Navă cu elice).

2. **~ cu sbaturi** [судно с бортовыми гребными колесами; navire à aubes, navire à roues; Schaufelrad-Schiff, Seitenradschiff; side-wheeler, paddle-wheel vessel; lapátkerekes-hajó]: Navă a cărei propulsie e realizată prin rotirea a două sbaturi (roți cu palete articulate, montate fiecare de o parte și de alta a navei). Paletele lor se pot roti în jurul unei axe orizontale, și sunt acționate de un excentric de comandă, astfel ca imersarea lor în apă să se facă fără șocuri, iar la ieșirea din apă să aibă o rezistență minimă. — Sistemul de propulsie cu sbaturi nu se folosește pe nave marine, el fiind folosit excluziv pe apele interioare. Se comportă bine și în ape puțin adânci, roțile cu palete având o suprafață mare de apăsare, chiar la imersiune mică, dar nu e potrivit pentru în navigația pe canale strâmte, sau la trecerea prin ecluze, din cauza lățimii mari a navei cu sbaturi. Sin. Navă cu sbaturi laterale.

3. **~ cu sbaturi la pupă** [судно с кормовым гребным колесом; navire à une roue à aubes; Heckradschiff; stern-wheel vessel, stern paddle-wheel vessel; farkerék-lapátos hajó]: Navă a cărei propulsie e realizată prin rotirea în apă a unei roți cu palete, montată la pupă. Sistemul se folosește la unele nave fluviale și de lacuri, cari navighează pe ape puțin adânci și cu cursuri strâmte.

4. **~ cu sbaturi laterale.** V. Navă cu sbaturi. — După felul motoarelor de antrenare a grupului propulsor, navele se clasifică în nave cu motoare cu abur, și în nave cu motoare cu ardere internă.

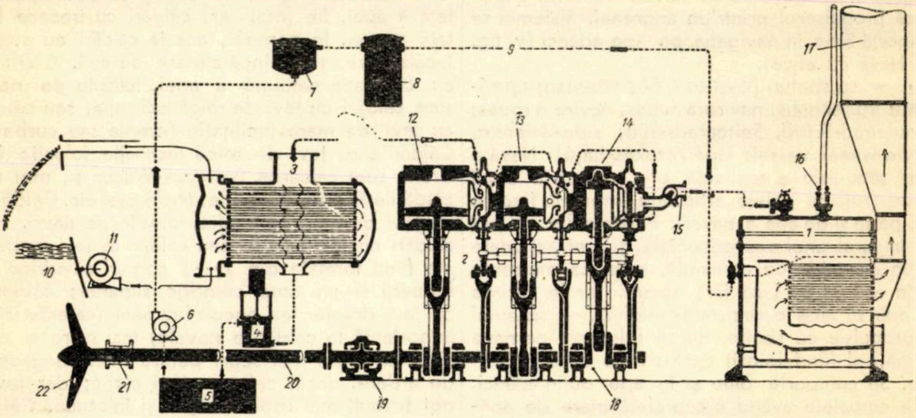
5. **~ cu abur** [пароход, судно с паровым двигателем; bateau à vapeur; Dampfschiff, Dampfer; steam-ship, steamer; gőzhajó, gőzös]: Navă la care propulsorul e antrenat prin motoare cu abur. Grupul de antrenare al navei este constituit din căldarea de abur, motorul principal de antrenare, și instalațiile auxiliare.

Căldările folosite la nave sunt căldări cu țevi de fum (ignitubulare) și căldări cu țevi de apă (acvatubulare). — Căldările navale ignitubulare sunt, de obiceiu, căldări cilindrice (scoțiene), cu unul sau cu mai mulți cilindri, cu 1···4 focare în formă de cutie de foc; ele pot fi, fie cu abur saturat, fie cu abur supraîncălzit, în ultimul caz fiind echipate cu supraîncălzitor cu țevi de fum. Căldările ignitubulare se folosesc în special la navele de mărfuri (cargoboturi), la unele nave de călători (pacheboturi) mici. La navele de războiu sunt complet abandonate, din cauza greutății lor mari (100···140 kg/CP în stare de serviciu), a ancombramentului lor mare și a neadaptării la variații rapide de încărcare a suprafeței de încălzire, chiar prin introducerea tirajului forțat (producția orară specifică de abur 30···50kg/m^{2}h). Combustibilul folosit este cărbunele sau păcura, focarele fiind adaptate felului combustibilului. — Căldările navale, acvatubulare, sunt fie căldări cu circulație naturală a apei, fie căldări cu circulație forțată a apei, fie (mai rar) căldări cu trecere forțată a apei. În general, aceste căldări au supraîncălzitoare, și preîncălzitoare de apă. Căldările cu circulație naturală a apei, folosite pe nave, sunt căldări cu țevi de mică inclinație, sau căldări cu țevi de mare inclinație (drepte sau curbate). Căldările cu țevi de mică inclinație folosite frecvent sunt căldările Babcock-Wilcox și, mai rar, căldările Foster, Belleville, Niclausse, etc. Căldările cu țevi de mare inclinație, folosite pe nave, sunt căldări cu țevi drepte sau căldări cu țevi curbate, ele fiind formate din 2···3 corpuri cilindrice inferioare și un corp cilindric superior; căldările cu țevi drepte au ancombrament (caracteristică importantă la căldările navale) mai mare și prezintă un drum mai scurt pentru trecerea gazelor de ardere, decât cele cu țevi curbe; dar țevile pot fi mult mai ușor curățite și înlocuite. Căldările acvatubulare sunt mult mai ușoare și ocupă un loc mai mic, pentru aceeași producție de abur, decât căldările cu țevi de fum (producția orară specifică de abur, 40···80 kg/m^{2}h; greutate, 5···10 kg/CP); ele au o elasticitate mare în serviciu, putând fi puse sub presiune într'un timp de aproximativ 5···10 ori mai scurt decât căldările cu țevi de fum, condițiune extrem de importantă, în special la navele de războiu. Aceste căldări au însă o siguranță mai mică în serviciu, din cauza presiunilor de regim mari.

Uneori, la căldările acvatubulare se introduce circulația forțată a apei; sistemul se aplică, fie la căldările acvatubulare obișnuite, când se reduce numărul corpurilor cilindrice și se micșorează diametrul țevilor fierbătoare, fie la căldări de construcție specială. — Căldările cu circulație forțată a apei folosite pe nave sunt căldări de tip Velox și La Mont; ele au o producție orară specifică de abur, mare, la ancombrament foarte mic; de aceea sunt folosite în special pe nave de războiu mici și cu vitese mari (la distrugătoare). Prin introducerea circulației forțate a apei, apa circulând într'un circuit închis, se evită depunerea pe țevi a sărurilor insolubile din apă și a uleiului, și se realizează astfel o mare economie de apă de alimentare a căldărilor. — Căldările cu trecere forțată a apei sunt folosite pe nave mici, rapide, cu motoare cu abur de înaltă presiune, când se cere o cifră mai mare de vaporizare, o reglare după voie a ei și punerea în serviciu a grupului propulsor într'un timp scurt. Căldările folosite sunt căldarea monotubulară Sulzer, căldarea de înaltă presiune Benson, etc.

Focarele căldărilor acvatubulare sunt adaptate, analog cu ale căldărilor stabile de tipul respectiv, la tipul căldării și la felul combustibilului folosit. Combustibilul folosit este cărbunele, cărbunele pulverizat și, în special, păcura.

Modernizarea navelor mai cuprinde: ridicarea presiunii de regim a căldărilor (atât la navele antrenate prin turbine cu abur, cât și la cele cu motoare cu abur cu piston); generalizarea supraîncălzirii inițiale a aburului și introducerea supraîncălzirii intermediare; degazarea și epurarea apei de alimentare; introducerea focarelor de radiație cu pereții căptușiți cu țevi fierbătoare; mecanizarea alimentării cu combustibil a focarelor; preîncălzirea aerului de combustie; tirajul forțat; prelevarea de abur pentru instalațiile auxiliare de pe navă, cu integrarea lor adecvată în planul de distribuție a aburului.



Navă cu motor cu abur, cu piston (schema grupului propulsor).

1) căldare de abur; 2) motor cu abur, cu triplă expansiune; 3) condensator de suprafață; 4) pompă de apă condensată; 5) rezervor de colectare a apei condensate; 6) pompă de alimentare a căldării; 7) filtru de apă; 8) preîncălzitor de apă; 9) conductă de alimentare a căldării; 10) apă de mare, de răcire; 11) pompă de răcire pentru condensator; 12) cilindru de joasă presiune; 13) cilindru de medie presiune; 14) cilindru de înaltă presiune; 15) robinet principal de abur; 16) supapă de siguranță; 17) coș de fum; 18) arbore motor; 19) palier axial-radial; 20) linie de arbori; 21) tub etambou; 22) elice.

Motoarele cu abur folosite pentru antrenarea navelor sunt motoare cu abur cu piston, turbine cu abur, sau ambele feluri de motoare, combinate (motor cu piston, de înaltă presiune, și turbină de joasă presiune, sau cu abur de emisiune).

Instalațiile auxiliare folosite pe navele cu motoare cu abur sunt: condensatoarele (de obiceiu, de suprafață, la navele marine, și cu injecție, la navele fluviale) făcând, fie corp comun cu motorul cu abur, fie construite dintr'un corp separat, cilindric sau oval; pompele de circulație (de obiceiu pompe centrifuge) pentru răcirea apei în condensatoare; pompele de aer pentru condensatoare (turbopompe sau pompe cu piston, la navele comerciale mai vechi); pompele de alimentare cu apă a căldărilor (pompe centrifuge, pompe Worthington, etc.), și pompele de circulație a apei, în cazul căldărilor cu circulație sau cu trecere forțată a apei. Acționarea instalațiilor speciale se realizează cu motoare cu abur (cu piston sau turbine) sau cu motoare electrice.

Se deosebesc:

1. **Navă cu motor cu abur, cu piston** [паровое судно с поршневыми машинами; navire à vapeur avec machine à piston; Dampfschiff mit Kolbendampfmaschine; vessel with piston steam engine; dugattyús gőzgépű hajó]: Navă antrenată cu motoare cu abur, cu piston. Motorul cu abur, cu piston, având — la aceeași putere — un ancombrament mult mai mare decât turbina cu abur, și o

greutate pe unitatea de putere (kg/CP) mare, e potrivit pentru antrenarea navelor, numai în anumite condiţiuni de funcţionare: ca motor cu expansiune fracţionată (de obiceiu, cu triplă expansiune) pe nave mici carboniere, având o manevrare simplă şi combustibilul la dispoziţie; ca motor compound cu echicurent sau cu triplă expansiune, cu distribuţie cu supape, cu supraîncălzire, pentru nave mici de 2000···3000 t, puterea motoarelor nedepăşind 1000···1500 CP; ca motor de înaltă presiune, cu expansiune fracţionată, cu supraîncălzire directă şi intermediară şi cu folosirea aburului de emisiune într'o turbină care acţionează şi linia de arbori (sistem Bauer-Wach); ca motor de înaltă presiune, cu expansiune fracţionată, cu supraîncălzire directă şi intermediară, cu doi arbori motori şi cu diferenţă mare între cilindreele cilindrilor, sau cu un singur arbore motor, aburul fiind recomprimat, uneori, la trecerea între doi cilindri, de un compresor acţionat de o turbină cu abur.

Motorul cu abur, cu piston, neavând suficientă elasticitate pentru manevrare, este aproape complet înlocuit pe navele de războiu; pe navele comerciale de mic tonaj dă rezultate bune în combinaţie cu căldări de mare capacitate de vaporizare, şi folosind prelevarea de abur pentru instalaţiile auxiliare (v. fig.).

1. **Navă cu turbină cu abur** [паровое судно с турбинами; navire à turbine à vapeur; Turbinendampfer, Turbinendampfschiff; turbine steamer, turbine steam-ship; gőzturbinás hajó]: Navă la care antrenarea propulsorului este realizată prin turbine cu abur, constituind unul sau mai multe grupuri de antrenare, cu una sau cu mai multe linii de arbori. Turbinele cu abur folosite pe nave nu au caracteristice deosebite de funcţionare şi de construcţie faţă de turbinele stabile (terestre); din cauza atmosferei marine (umedă şi corozivă) în care lucrează turbinele, paletele lor se construesc din oţeluri înnobilate, inoxidabile, iar în timpul opririi turbinelor, se asigură prin dispozitive speciale uscarea completă a paletelor. Turbina fiind cuplată cu elicea, mersul ei prezintă o mare stabilitate, şi deci turbinele navale nu au regulator, ci numai un limitor de vitesă şi un limitor de presiune în condensator.

Grupul de turbine instalat pe o navă diferă după felul navei (navă comercială sau navă de războiu, şi navă pentru călători sau navă pentru mărfuri), sistemul construit reprezentând, de cele mai multe ori, un compromis între problemele de preţ, simplicitate, securitate de funcţionare şi randament.

La navele comerciale, turbina cu abur se foloseşte în special la pacheboturile de mare tonaj (peste 15000 t) şi cu vitesă mare, la cari se cer puteri mari pentru motoare, şi la cari turbinele cu abur au un randament mare. Introducerea presiunilor înalte (70···80 at) şi a supraîncălzirii la o temperatură de peste 400° este curentă la navele comerciale de mare tonaj, cu turbine. La cargoboturi, la cari tonajele sunt mai mici şi la cari adesea preţul de construcţie şi simplicitatea de manevrare primează asupra randamentului, folosirea turbinelor este limitată, presiunile de regim şi temperatura de supraîncălzire cele mai adecvate fiind de 35···40 at, respectiv de 380···400°.— Pe navele mari de călători se instalează 2···4 grupuri propulsoare. De obiceiu, fiecare grup cuprinde o turbină de înaltă presiune, o turbină de medie presiune şi o turbină de joasă presiune pentru mers, montate pe aceeaşi linie de arbori, sau, mai rar, fiecare turbină pe o linie de arbori; o turbină de înaltă presiune şi una de joasă presiune, pentru mersul înapoi; reductorul de turaţie. — Pe navele de mărfuri, cari au în medie un tonaj de 3000···15000 t şi vitesă mică (turaţia elicei 80···100 rot/min), se instalează un singur grup propulsor. De obiceiu, grupul propulsor cuprinde: o turbină de înaltă presiune şi o turbină de joasă presiune pentru mers, montate pe aceeaşi linie de arbori sau pe două linii; o turbină de înaltă presiune şi una de joasă presiune, pentru mersul înapoi; reductorul de turaţie cu angrenaje şi cu dublă reducţie.

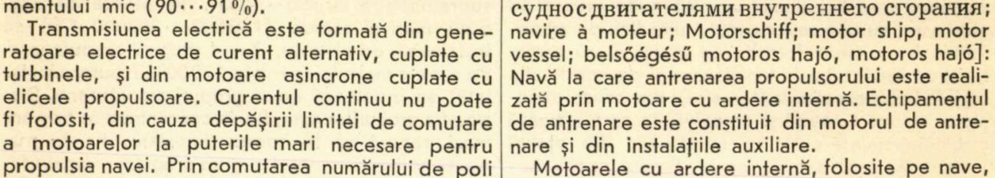
La navele de războiu, folosirea turbinei cu abur este aproape generalizată (afară de unităţile mici şi de submarine). Navele de războiu, cari trebue să aibă în serviciu totdeauna două regimuri de vitesă (vitesă maximă şi vitesă de mers economică), sunt echipate, de obiceiu, cu o turbină specială de croazieră, sau cu un dispozitiv de scurt-circuitare a etajelor suplementare ale turbinelor de propulsie. Instalaţiile de turbine folosite sunt cu înaltă presiune (40···70 kg/cm²) şi cu supraîncălzire la 350···400°. Pe navele de războiu mari şi rapide (150000···200000 CP) se instalează, de obiceiu, 3···4 grupuri propulsoare. Pe navele mai mici (până la 120000 CP putere instalată) se instalează două grupuri propulsoare. Dispoziţia grupurilor este, fie în concentrare în camere mari, renunţând la compartimentare, fie în mai multe compartimente. Un grup propulsor cuprinde: o turbină de înaltă presiune, o turbină de medie presiune, uneori o turbină de joasă presiune, montate, de obiceiu, pe o linie de arbori; turbina de croazieră; turbinele de mers înapoi (de înaltă şi de joasă presiune); transmisiunea (reductorul de turaţie).

Tipurile de turbine se aleg (ca, de altfel, toate maşinile navale) astfel, încât greutatea şi ancombramentul lor să fie minime; deci, la puteri mari, turbinele au turaţii înalte (peste 4000 rot/min), regim în care au şi un randament mare, coeficientul lui Parsons fiind cuprins între 2500 şi 3000. Vitesa periferică a elicei fiind limitată la 60···80 m/s, din cauza cavitaţiei, pentru a realiza un raport de transformare convenabil între turaţia turbinei şi turaţia elicei propulsoare, se montează o transmisiune cu reductor de vitesă între turbină şi arborele elicei; cuplajul direct este complet abandonat, din cauza randamentului mic al instalaţiei.

Transmisiunea poate fi mecanică, hidraulică sau electrică. Transmisiunea mecanică, formată dintr'un sistem de angrenaje, poate avea simplă reducere, raportul de transmisiune neputând fi mai mare decât 20, sau dublă reducere, raportul de transmisiune ajungând până la 50 (folosită rar, în special pe cargoboturi, la cari elicea are o turație de cca 70 rot/min, datorită inconvenientelor provocate de vibrațiile de torsiune mari ale arborilor). De obiceiu, raportul de transmisiune este cuprins între 10 : 1 și 15 : 1, la o turație a elicei de 250···350 rot/min. Pentru a putea transmite puteri mari (de ordinul a 50000 CP), fără șocuri și fără sgomot, dințarea roților este, de obiceiu, elicoidală dublă, cu montaj rigid sau elastic, cu finiție îngrijită, angrenajul având o ungere continuă și sub presiune. Transmisiunea mecanică permite dispunerea grupului de turbine în paralel (două pinioane, fiecare pe un arbore de turbină, atacă aceeași roată dințată), sau în serie (turbinele sunt montate pe un singur arbore). Greutatea mare a transmisiunii mecanice și necesitatea de a avea un dispozitiv special pentru mersul înapoi, fiindcă aceasta nu permite inversarea sensului de mers, sunt compensate de randamentul mare (97···98,5%) al transmisiunii mecanice. Este sistemul de transmisiune folosit la majoritatea navelor, în special la cele de războiu și la cargoboturi.

Transmisiunea hidraulică este formată dintr'o pompă centrifugă, montată pe arborele turbinei, și dintr'o turbină hidraulică, acționată de lichidul refulat de pompă (apă sau uleiu), și al cărei arbore antrenează arborele elicei. Este puțin folosită, deși este ușor manevrabilă și permite inversarea sensului de mers, din cauza raportului de transmisiune limitat (3 : 1···4 : 1) și a randamentului mic (90···91%).

Transmisiunea electrică este formată din generatoare electrice de curent alternativ, cuplate cu turbinele, și din motoare asincrone cuplate cu elicele propulsoare. Curentul continuu nu poate fi folosit, din cauza depășirii limitei de comutare a motoarelor la puterile mari necesare pentru propulsia navei. Prin comutarea numărului de poli ai statorului motoarelor, la o turație constantă a turbinei, turația arborelui port-elice este variată în același raport (2/3 sau 1/2). Nava are deci două vitese, corespunzând turației optime a turbinelor (turația la care randamentul este maxim). Inversarea sensului de mers se obține prin schimbarea sensului de rotație al motoarelor electrice. Transmisiunea electrică funcționează fără sgomot și fără trepidații, permite compartimentarea instalației de antrenare, nu are linii lungi de arbori, are supleță în manevrare; în schimb, are randament mic (0,85···0,90 %), greutate mare, și prezintă pericol pentru personal, din cauza condițiunilor grele de izolare electrică (umiditate). Se folosește, în special, la unele tipuri de nave de războiu, grele, și la pachebotur mari (v. fig.).



Navă cu turbine cu abur, cu transmisiune electrică.
1) palier axial-radial al arborelui de antrenare; *2)* motoare electrice; *3)* cablu electric; *4)* tablouri de distribuție; *5)* dinam de excitație; *6)* căldare de abur; *7)* generator electric; *8)* conductă principală de abur.

Sensul de rotație al turbinei cu abur neputând fi inversat direct, inversarea sensului de mers al navei se obține, fie prin transmisiune (transmisiune hidraulică și transmisiune electrică), fie printr'o turbină specială de mers înapoi, montată separat de turbina de mers, sau montată în aceeași carcasă cu ea, pe acelaşi arbore.

La navele cari, în exploatare, au două vitese de regim (vitesă economică de mers și vitesă maximă de serviciu), cele două regimuri de vitesă se obțin, fie prin transmisiuni (la transmisiunea electrică), fie prin scurt-circuitarea unor etaje suplementare la turbina principală, fie printr'o turbină specială, numită turbină de croazieră sau de mers, montată pe acelaşi arbore cu turbina principală. Prin ambreierea, respectiv prin debreierea turbinei de croazieră, se realizează unul dintre cele două regimuri de vitesă. Problema se pune în special la navele de războiu, cari au totdeauna două regimuri de vitesă (vitesă de mers și vitesă de luptă), și unde trecerea dela un regim la altul trebue să se realizeze prin manevre ușoare și rapide.

1. **Navă cu motor cu ardere internă** [теплоход, судно с двигателями внутреннего сгорания; navire à moteur; Motorschiff; motor ship, motor vessel; belsőégésű motoros hajó, motoros hajó]: Navă la care antrenarea propulsorului este realizată prin motoare cu ardere internă. Echipamentul de antrenare este constituit din motorul de antrenare și din instalațiile auxiliare.

Motoarele cu ardere internă, folosite pe nave, sunt: motoarele Diesel (în cea mai mare parte), motoarele semi-Diesel, motoarele cu explozie și turbinele cu gaze.

Instalațiile auxiliare sunt: răcitoare pentru pregătirea apei necesare răcirii motoarelor; pompe de apă pentru circulația apei de răcire în răcitor;

demaror; compresoare pentru aer comprimat; rezervoare de aer; centrală electrică pentru producerea energiei electrice necesare iluminatului, pentru forţă (antrenarea diferitelor instalaţii auxiliare), etc.; căldare de abur de joasă presiune, numită „caldarină" (încălzită cu combustibil lichid sau prin gazele de evacuare dela motoarele cu ardere internă), pentru producerea aburului necesar în diferite scopuri (încălzire centrală, spălare, fierbere, etc.).

Pe unele nave s'au introdus motoare cu ardere internă cu gaz; gazul se obţine din lignit superior, din lignit, turbă, lemne, etc., în gazogene montate pe navă. Sistemul se foloseşte în special la nave de ape interioare, în regiunile în cari se dispune de combustibil inferior, valorificarea lui fiind astfel mai rentabilă decât arderea în focare. Sin. Motonavă.

Se deosebesc:

1. **Navă cu motor cu explozie** [судно с бензиновым двигателем; navire à moteur à explosion; Vergasermotorschiff; petrol-motor vessel; robbanómotoros hajó]: Navă cu motor cu ardere internă, la care motorul de antrenare este un motor cu explozie. — Navele cu motor cu explozie se construesc numai pentru puteri mici (aproximativ 1000 CP), ca nave marine comerciale rapide, şi ca nave fluviale (în special, îmbarcaţii); dintre navele de războiu, sunt echipate cu motoare cu explozie unele vedete torpiloare rapide.

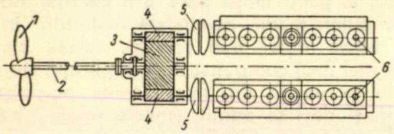
Motoarele cu explozie folosite sunt motoare uşoare, rapide, cu mai mulţi cilindri (cu cilindrii în linie, în V sau în W), cu combustibil volatil sau puţin volatil. Ungerea şi răcirea motorului trebue să fie foarte îngrijite, fiindcă el lucrează continuu în plină sarcină. Răcirea se face în circuit închis, cu apă dulce, sau în circuit deschis, cu apă de mare, prin pompe centrifuge; pe navele fluviale, pe ape cu nomol, se folosesc pompe cu piston. Pornirea se face cu un demaror electric şi, uneori, cu aer comprimat. Rotaţia arborelui motor se transmite la arborele elicei printr'o transmisiune cu angrenaje, raportul de transmisiune fiind cuprins, de obiceiu, între 2 : 1 şi 5 : 1. Inversarea sensului de mers al navei se obţine prin cuplarea, respectiv prin decuplarea unui ambreiaj cu lamele, combinat cu un dispozitiv cu angrenaje, care reglează numărul de rotaţii ale elicei. — Folosirea motorului cu explozie, deşi acesta are greutate şi ancombrament mic (sub 2 kg/CP) devine tot mai rară, din cauza desvoltării motorului Diesel fără compresor şi cu injecţie mecanică, care îl înlocueşte aproape pe toate tipurile de nave pe cari e folosit.

2. ~ **cu motor semi-Diesel** [теплоход с двигателем тип полу-Дизель; navire à moteur semi-Diesel; Glühkopfmotorschiff; primer oil-motor vessel; izzófejmotoros hajó]: Navă cu motor cu ardere internă, la care motorul de antrenare este un motor semi-Diesel. Navele cu motor semi-Diesel se construesc numai ca nave fluviale, şi pentru puteri mici (sub 1000 CP). Tipul de motor folosit este, de obiceiu, motorul Bolinder în doi timpi, cu transmisiune cu angrenaje, raportul de transmisiune fiind cuprins între 7 : 1 şi 10 : 1.

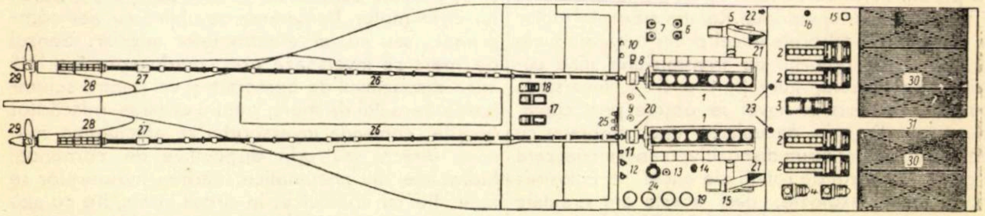
3. ~ **cu motor Diesel** [теплоход с двигателем тип Дизель; navire à moteur Diesel; Dieselmotorschiff; Diesel-engine vessel, oil-motor vessel; Diesel-motoros hajó, nyersolajmotoros hajó]: Navă la care antrenarea propulsorului este realizată prin motoare Diesel. Motoarele Diesel folosite pe nave nu au caracteristice de funcţionare şi de construcţie deosebite de ale motoarelor Diesel stabile; au numai unele aparate şi instalaţii speciale. Necesitatea de a reduce la minim, în construcţiile navale, greutatea şi ancombramentul, poate aduce unele modificări de construcţie a motoarelor, şi anume: standardizarea diferitelor tipuri de motoare navale (cu introducerea interschimbabilităţii unui număr de piese), cari nu diferă între ele decât prin numărul şi alezajul cilindrilor, prin cursa şi distanţa dintre cilindri; turaţii înalte, în special la navele de mică şi de medie putere, la cari greutatea adiţională a transmisiunii este compensată prin creşterea puterii masice; generalizarea construcţiilor sudate; folosirea de materiale uşoare; etc. Pe nave se folosesc motoare în patru timpi şi motoare în doi timpi.

Pentru puteri mici (până la 100 CP pe cilindru), motorul în patru timpi pare a fi cel mai indicat; pentru puteri medii, avantajele motorului în doi timpi (ciclu motor mai regulat, culasă simplă, alezaj mai mic) compensează complicaţia de construcţie provenită din introducerea pompei de baleiaj, şi deci se admit ambele soluţii; pentru puteri mari (peste 400 CP pe cilindru), motoarele în patru timpi cu dublu efect, şi cele în doi timpi cu simplu efect, sunt preferabile motorului în patru timpi cu simplu efect; pentru puteri foarte mari se preferă motorul în doi timpi, cu simplu şi cu dublu efect, cu supraalimentare. Motoarele se aleg astfel, încât să permită mersul în ambele sensuri, şi să permită demararea în orice poziţie a arborelui cotit motor. Demararea se obţine cu aer comprimat, sau cu un electromotor auxiliar. Sensul de mers se inversează prin coordonarea îngrijită între dispozitivul de demarare şi cel pentru schimbarea sensului de mers, pentru evitarea mişcărilor greşite; comanda inversorului se efectuează manual, direct, sau prin dispozitive de comandă, hidraulice sau pneumatice. Răcirea motoarelor se face, fie cu apă dulce, în circuit închis, fie cu apă de mare, în circuit deschis; pistoanele se răcesc, de preferinţă, cu uleiu. Reglarea motorului se efectuează, în special, pentru a împiedeca ambalarea lui, la căderi brusce ale sarcinii (ca la ieşirea propulsorului din apă); prezintă mare importanţă evitarea funcţionării motorului la vitesa critică, pentru a evita intrarea în rezonanţă; în acest scop, se marchează cu roşu — pe tahimetru — turaţia corespunzătoare vitesei critice. Pentru mărirea puterii motoarelor în patru timpi, la creşterea sarcinii, care poate depăşi 50%, se folosesc dispozitive de suprasarcină. Pentru a se mări randamentul întregului grup motor, gazele de ardere sunt recuperate, fie prin folosirea lor în turbocompresorul de supraalimentare, fie în căldări de abur pentru diferite servicii auxiliare.

Cuplarea motorului Diesel cu propulsorul se efectuează direct, în cazul antrenării cu motoare lente și al propulsiei cu elice, sau indirect, cu transmisiune, în cazul antrenării cu motoare rapide (ale căror turații depășesc turația elicei) și în cazul propulsiei cu sbaturi. Antrenarea prin cuplare directă se realizează prin intermediul unor ambreiaje rigide, elastice sau mixte, între motor și linia de arbore. În cazul antrenării indirecte, transmisiunea poate fi mecanică, hidraulică, sau electrică. — Transmisiunea mecanică are simplă reducere, și este formată din angrenaje cilindrice, în cazul propulsiei cu elice, și din angrenaje conice, în cazul transmisiunii cu sbaturi (uneori, în cazul propulsiei cu sbaturi, pentru a putea folosi motoare rapide, transmisiunea are dublă reducție, formată din angrenaje frontale și conice). Dințarea roților trebue să fie executată cu îngrijire; ungerea angrenajului este continuă și sub presiune. Eliminarea loviturilor violente și destul de frecvente, datorite variațiilor mari ale cuplului motor, se realizează printr'un cuplaj elastic între motor și arborele port-elice. Un sistem de cuplaj elastic, folosit mult, este o transmisiune mixtă hidraulică și mecanică (cuplaj Vulcan), (v. fig.). Transmisiunea mecanică prin cuplaj elastic permite dispunerea în paralel a mai multor motoare Diesel, cari acționează, prin angrenaje, asupra unui singur arbore de antrenare a propulsorului, cuplarea numărului de motoare la arborele de antrenare fiind determinată de cererea de putere (v. fig.). — Transmisiunea hidraulică este formată dintr'o pompă centrifugă, solidară cu arborele motorului Diesel, și dintr'o turbină hidraulică, acționată de lichidul (apa sau uleiul) refulat de pompă, și al cărei arbore antrenează, direct sau prin angrenaje, arborele port-elice. Transmisiunea hidraulică este, de obiceiu, combinată cu angrenaje, formând un cuplaj elastic. Sistemul este puțin folosit, din cauza randamentului mic, a greutății mari și a ancombramentului mare. — Transmisiunea electrică este formată dintr'un generator electric (dinam sau alternator), cuplat cu motorul Diesel, și din motoarele electrice cari antrenează elicele propulsorului. Transmisiunea electrică poate fi în curent continuu sau în curent alternativ. La nave, domeniul de folosire a curentului continuu este limitat din cauza limitei de comutație, care se atinge la puteri de cca 1500 kW pentru fiecare motor de propulsie. Generatorul electric principal și motorul de propulsie lucrează, de obiceiu, în legătură Ward-Leonard. Variația vitesei motorului se obține prin varierea tensiunii la bornele lui. Schimbarea sensului de mers al navei se obține prin inversarea polarității câmpului de excitație al generatorului electric. Curentul continuu se folosește numai la nave mici, în special la unele nave fluviale. Curentul alternativ se folosește, în special, la nave de putere mare; se folosesc tensiuni de peste 3000 V. Generatorul electric are, de obiceiu, un număr mic de poli, iar motoarele (motoare asincrone în colivie), un număr mare. Variația vitesei propulsorului (elice) se obține prin variația frecvenței generatorului. Inversarea sensului de rotație al propulsorului se realizează prin intervertirea a două faze ale motorului. În cazul transmisiunii electrice, instalațiile auxiliare sunt alimentate cu energie electrică, fie direct dela grupul principal, fie dela agregate auxiliare. Avantajele transmisiunii electrice sunt: economie de



Grupul propulsor cu transmisiune mixtă (mecanică-hidraulică) al unei nave cu motor Diesel.
1) elice; 2) linie de arbori; 3) roată dințată; 4) pinion; 5) cuplaj hidraulic; 6) motor Diesel.



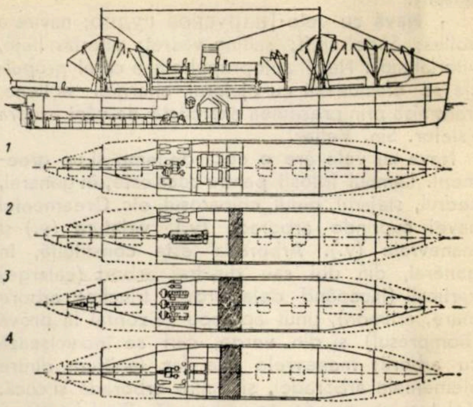
Dispoziția mașinilor unei nave cu motor Diesel.
1) motoare Diesel de antrenare; 2) grup Diesel-generator electric; 3) grup turbogenerator; 4) grup motocompresor; 5) suflantă pentru aer de baleiaj; 6) pompă de răcire cu apă dulce; 7) pompă de răcire cu apă de mare; 8) separator de uleiu; 9) pompe de ungere; 10) pompă de apă de băut; 11) pompe de apă pentru băi; 12) pompe de incendiu și pentru curățirea punților; 13) pompe de santină; 14) pompe pentru tancuri (balast) de apă; 15) pompe de combustibil; 16) pompe de apă pentru serviciul în porturi; 17) mașini frigorifere; 18) compresor pentru frigorifere; 19) rezervoare de aer pentru motoare; 20) palier de reazem pentru motoarele principale; 21) canal de suflare pentru baleiajul motoarelor; 22) filtru de combustibil motor; 23) rezervor de aer pentru demarare; 24) curățitorul de uleiu al apelor de condensație; 25) pompă de apă sărată pentru frigorifere; 26) linie de arbori; 27) cuplaj pe linia de arbori; 28) tub etambou; 29) elice; 30) rezervor de combustibil motor; 31) tunel de conducte.

spațiu, lipsa arborilor de transmisiune, manevra ușoară a motorului de propulsie, lipsa unui mecanism separat pentru inversarea sensului de mers, subdiviziunea grupurilor propulsoare. Desavantajele ei sunt: randament mai mic decât la transmisiunea mecanică, pericol de electrocutare, din cauza condițiunilor grele de izolare a conductelor electrice.

La navele comerciale marine, folosirea motorului Diesel ca mijloc de antrenare câștigă teren din ce în ce mai mare la pacheboturile cu greutatea până la aproximativ 15000 t și la cargoboturile de mic și de mare tonaj, afară de navele pentru transport de cărbuni, la cari antrenarea se realizează de obiceiu cu motoare cu abur, cu piston. La navele pentru transport de călători, de tonaje medii (între 15000 și 30000 t) se folosesc motoare Diesel în paralel cu turbine cu abur. Tipurile de motoare variază după tonajul și după vitesa navei, marcându-se o preferință pentru motoarele rapide în patru timpi, la navele de mic tonaj, și pentru motoarele în doi timpi, cu baleiaj mecanic și cu supraalimentare, la navele de mediu și de mare tonaj. Antrenarea folosește unul sau mai multe motoare, cari pot acționa una sau mai multe linii de arbori. Transmisiunea este mecanică sau electrică. La navele fluviale, folosirea motorului Diesel se generalizează din ce în ce mai mult. Motoarele au o turație de cca 300 rot/min, corespunzătoare unei turații potrivite a elicei, dar mult prea mare față de turația sbaturilor (28···40 rot/min). Antrenarea roților laterale se face, în bune condițiuni, printr'o dublă transmisiune mecanică, cu ambreiaje cu comandă pneumatică. Sistemul de antrenare cu motoare Diesel rapide și cu transmisiune electrică în curent continuu este introdus la multe nave fluviale.

La navele de războiu, motorul Diesel se folosește numai rar. Antrenarea numai cu motoare Diesel este folosită la unele crucișetoare, și aproape la toate submarinele, pentru mersul la suprafață. Motorul Diesel este folosit și ca motor de croazieră, la unele crucișetoare grele, cu antrenare cu turbine cu abur. Pentru navele de suprafață se folosesc motoare în doi timpi, cu turația de 300···450 rot/min, și cu transmisiune mecanică pentru a obține o turație de 250···300 rot/min a elicei. La submarine se folosesc motoare rapide, cuplate cu arborele elicei printr'un ambreiaj și schimbător de vitese, sau printr'o transmisiune electrică.

Avantajele antrenării cu motoare Diesel, față de antrenarea cu abur, sunt: consum mai mic de combustibil; rază de acțiune mai mare a navei, la același spațiu și la aceeași greutate de combustibil; eliminarea fumului; personal de serviciu mai puțin; trecere ușoară la diferite trepte de vitesă, deci manevrare mai simplă; punere rapidă în stare de serviciu a navei; variație mică de pescaj, datorită scăderii stocului de combustibil prin consumul motoarelor (condițiune importantă la navele fluviale cu sbaturi). — Desavantajele ei sunt: adaptabilitate mai mică la variațiile de sarcină; apariția, în unele condițiuni de funcționare, a oscilațiilor periculoase; cuplarea mai multor motoare pe același arbore se face în condițiuni mai desavantajoase decât legarea mai multor grupuri de turbine; pericol de incendiu, prin inflamabilitatea mai mare a motorinei față de a păcurii și a cărbunilor.



Ancombramentul motoarelor la diferite sisteme de antrenare, la o navă de 10000 t și 6000 CP.

1) antrenare cu turbine, căldare de abur cu țevi de apă de mare înclinație; 2) antrenare cu motor Diesel cuplat direct; 3) antrenare cu motor Diesel și transmisiune electrică; 4) antrenare cu turbine, căldare de abur de înaltă presiune (La Mont); ▨ economie de spațiu față de cazul 1.

1. **Navă cu turbină cu gaze** [судно с газовыми турбинами; navire à turbine à gaz; Gasturbinen-Motorschiff; gas turbine motor ship; gázturbinás hajó]: Navă al cărei motor de propulsie este o turbină cu gaze. Gazele de antrenare se obțin, fie prin arderea păcurii în camera de combustie, fie prin gazeificarea unui combustibil solid inferior, gazogenul fiind montat pe navă. Sistemul de propulsie cu turbine cu gaze este în curs de introducere la unele tipuri de nave. Astfel se fac încercări la vedete rapide și, mai ales, la nave de ape interioare din regiunile bogate în combustibil inferior (gazul combustibil este produs chiar pe navă).

2. **~ cu antrenare mixtă** [теплоход с турбокотельной установкой; navire à moteur et turbine; Turbinen-Motorschiff; turbine-motor ship; vegyes géphajtásu hajó, turbinás-motoros hajó]: Navă la care antrenarea este realizată prin motoare Diesel, împreună cu turbine cu abur. Sistemul este folosit, în special, la unele nave de războiu, pentru a folosi cât mai mult avantajele ambelor sisteme de propulsie. Antrenarea mixtă se efectuează în două sisteme: motoarele Diesel sunt cuplate, prin intermediul unei transmisiuni mixte (mecanice și hidraulice) și cu amortisor de oscilații, pe linia de arbori a mașinilor principale (turbine cu abur), ele servind ca motoare de croazieră; una sau două dintre elice — la navele cu mai multe elice și linii de ar-

bori — sunt antrenate de motoare Diesel, iar celelalte elice sunt acţionate de turbine cu abur (pentru sincronizarea viteselor, elicele au pas diferit).

1. **Navă** cu vele [парусное судно; navire à voiles; Segelschiff; sailing vessel; vitorlás hajó, vitorlahajó]: Navă autopropulsată, a cărei propulsie se efectuează cu ajutorul energiei eoliene, transmisă prin presiunea exercitată de vânt asupra velelor. Sin. Velier.

Nava cu vele are o cocă de lemn şi un greement. Lemnul folosit pentru cocă este, în general, cedrul, stejarul, pinul, chiparosul, etc. Greementul navei cuprinde arborada (v.), velatura (v.) şi manevrele (v.). Arborada este constituită, în general, din doi sau din trei arbori (catarge) verticali (începând dela provă: trinchet, arbore mare, artimon), unul aproape orizontal la provă (bompresul) şi din verge, cari se încrucişează cu arborii; manevrele fixe fac legătura dintre elementele arboradei, şi dintre arboradă şi cocă. Velatura se prinde pe arboradă, fiind legată şi manevrată cu ajutorul manevrelor fixe şi al celor curente (v. şi sub Arboradă, Manevre)

Arborada are scopul de a permite să se întindă în vânt o suprafaţă velică maximă, pentru a putea da navei vitesa cea mai mare posibilă; ea trebue să fie robustă şi să permită manevrarea uşoară a velaturii. Velatura, susţinută de arboradă, este supusă presiunii vântului.

Punctul în care se aplică rezultanta presiunilor vântului se numeşte centrul velic. Dacă vântul bate perpendicular pe suprafaţa velaturii, centrul de greutate al velaturii coincide cu centrul velic, şi forţa vântului este folosită în întregime. Dacă forţa vântului are o direcţie oblică pe suprafaţa velaturii, centrul de presiune (velic) se deplasează spre firele de aer reflectate (adică „în vânt"). Cu cât unghiul de incidenţă este mai mic, cu atât deplasarea centrului de presiune este mai mare, iar forţa de propulsie (componenta după perpendiculara la suprafaţa velaturii) este mai mică.

Velatura se consideră împărţită în două părţi, prin verticala care trece prin centrul de greutate al velaturii; partea din spre provă se numeşte farul-provă, iar partea din spre pupă, farul-pupă. Prima produce abaterea provei „sub vânt" (face nava „moale"), iar a doua produce abaterea provei „în vânt" (face nava „ardentă").

Dacă farurile sunt în echilibru, nava urmează un drum drept. —

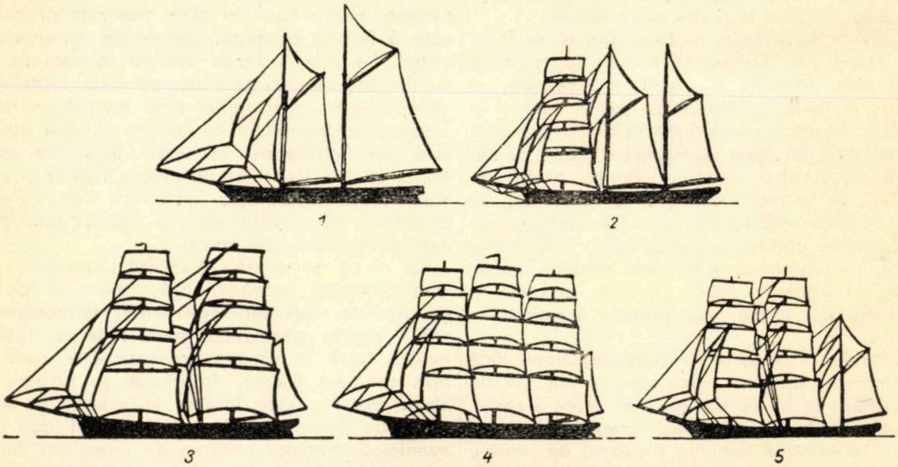
După modul de distribuţie a velelor şi după forma velelor folosite, se deosebesc mai multe feluri de nave. Urmează mai jos câteva exemple:

2. **Barc** [барк; barque; Bark; bark, barque; bark]: Navă cu vele, înzestrată cu trei arbori verticali şi unul orizontal, cu vele pătrate şi cu velă aurică la ultimul arbore. V. fig.

3. **Barc-goeletă** [шхуна с прямым вооружением, марсельная шхуна; trois-mâts goélette, goélette carrée; Dreimast-Topsegel-Schoner; threemast topsail schooner; háromárbocos keresztvitorláju schooner]: Navă cu vele, înzestrată cu un arbore orizontal (bompres) şi trei arbori verticali, cu vele aurice şi cu două sau cu trei vele pătrate la arborele trinchet. V. fig.

4. **Bric** [бриг; brick; Brigg; brig; brigg, brig]: Navă cu vele, înzestrată cu un arbore orizontal (bompres) şi cu doi arbori verticali, cu vele pătrate şi cu o velă aurică la arborele mare. V. fig.

5. **Brigantin** [бригантина; brigantin; Schonerbrigg; brigantine, schooner brigg; sónerbrig]: Navă cu vele, înzestrată cu doi arbori verticali (unul cu vele pătrate şi unul cu velă aurică) şi un arbore orizontal (bompres).

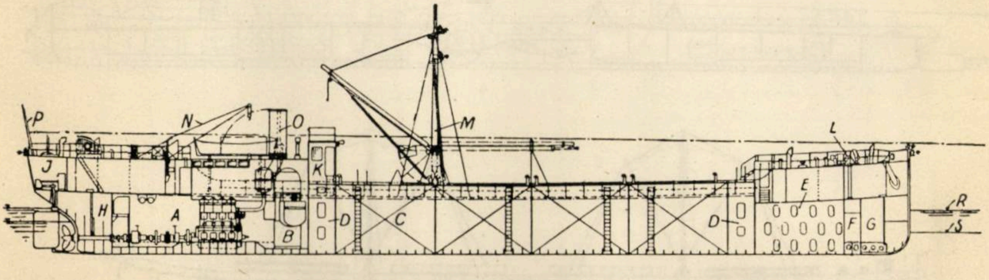


Nave cu vele.
1) goeletă; 2) barc-goeletă; 3) bric; 4) navă (corabie) cu trei catarge şi cu bompres; 5) barc cu trei catarge.

6. **Brigantin cu artimon** [бригантина с бизанью; brigantin avec artimon, brigantine; Schonerbrigg mit Besan; brigantine with mizen; teljes vitorlázatú schooner brigg]: Navă cu vele, în-

zestrată cu un arbore orizontal şi cu trei arbori verticali, dintre cari primii doi poartă vele pătrate şi ultimul, velă aurică.

1. **Goeletă** [шхуна; goélette; Schoner; schooner; schooner, sóner]: Navă cu vele, înzestrată cu un arbore orizontal (bompres) şi cu cel puţin doi arbori verticali, dintre cari primul poartă vele pătrate, iar ceilalţi, vele aurice. Există goelete cu 2···7 arbori verticali. V. fig.



Navă petrolieră cu motor Diesel, pentru navigaţie costieră.

A) sala motoarelor; B) căldare de abur pentru servicii auxiliare; C) cisterne; D) coferdam; E) tanc de balast; F) puţ de lanţuri; G) pick-provă; H) pick-pupă; J) motorul cârmei; K) cabină de comandă; L) vinciu de ancoră; M) catarg şi bigă (rabatabile); N) macara pentru bărci (rabatabilă); O) coş; P) baston de pavilion; R) linia de plutire a navei la încărcătura maximă; S) linia de plutire a navei cu balast.

2. **Navă cu trei catarge şi cu bompres** [трехматчатовое судно; trois-mâts carré; Vollschiff; full rigged ship; három árbocos négyszögletes vitorlázatú hajó]: Navă cu vele, înzestrată cu trei arbori verticali şi unul orizontal, şi cu vele pătrate. Este tipul clasic al navelor cu vele (v. fig.). Sin. (impropriu) Navă.

3. **Navă motovelieră** [парусное судно с вспомогательным двигателем; lougre à moteur; Motorlogger; motor lugger; géphajtású és vitorlás hajó]: Navă autopropulsată cu grup propulsor combinat, mecanizat şi cu vele. Grupul propulsor mecanizat este format, de obiceiu, dintr'un motor Diesel. Sistemul de propulsie combinată se aplică, în special, la unele nave de pescuit; cele două grupuri propulsoare sunt folosite alternativ, după condiţiunile de navigaţie. Sin. Motovelier. —

După apele în cari navighează, se deosebesc:

4. **Navă marină** [морское судно; navire maritime; Seeschiff; sea ship; tengeri hajó]: Navă care navighează pe mare. Ea poate fi navă de mare largă sau navă de coaste.

5. **~ de mare largă** [судно дальнего плавания; navire de haute mer; Hochseeschiff; deep sea vessel; nyilttengeri hajó]: Navă care deserveşte căi de comunicaţie pe mări şi pe oceane. Sunt, în general, nave de mare largă, toate categoriile de nave comerciale, de nave de războiu, de nave speciale. Se caracterizează prin rezistenţă şi prin stabilitate mare (imersiunea nu este limitată, ca la navele de ape interioare). Înălţimea lor metacentrică este relativ mică, pentru a combate rigiditatea în timpul oscilaţiilor.

6. **~ de înaltă mare:** Sin. Navă de mare largă (v).

7. **~ de lungă cursă:** Sin. Navă de mare largă. (v).

8. **~ de cabotaj.** V. Navă de coaste.

9. **~ de coaste** [судно каботажного плавания; navire de cabotage; Küstenfahrtschiff; coasting vessel, coaster; parthajózási hajó, parti hajó]: Navă care navighează în apropierea coastelor, între porturi apropiate. Navele de coaste (de cabotaj) sunt nave mici de călători, pentru transporturi dela un port la altul, apropiat; nave de mărfuri; remorchere; etc. În general, navele de coastă (v. fig.). navighează guvernate de piloţi specializaţi. Sin. Cabotier, Navă de cabotaj.

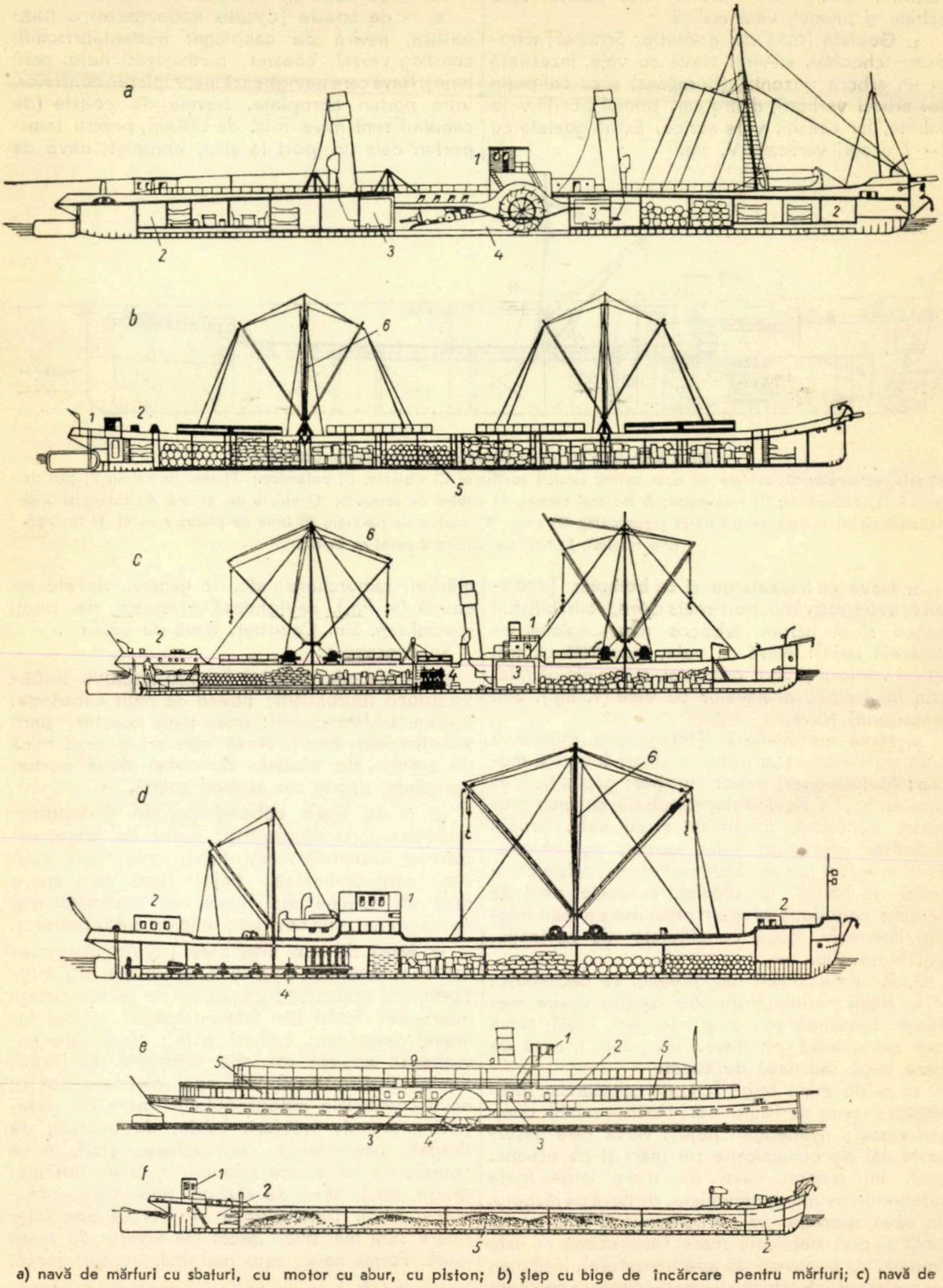
Se deosebesc:

10. **~ de mic cabotaj** [судно малого каботажного плавания; navire de petit cabotage; Küsten-Nahfahrt-Schiff; small trade coaster; parti közelhajózási hajó]: Navă care are o rază mică de acţiune, de obiceiu deservind două porturi apropiate, situate pe aceeaşi coastă.

11. **~ de mare cabotaj** [судно большого каботажного плавания; navire de grand cabotage; Küsten-Großfahrt-Schiff; great trade coaster; parti távhajózási hajó]: Navă care are o rază de acţiune mai mare, ea deservind mai multe porturi, prin navigaţie în apropierea coastelor.

12. **Navă de ape interioare** [судно внутреннего плавания, судно плавающее по внутренным водным путям; navire de navigation intérieure; Schiff für Binnenschiffahrt; vessel for inland navigation; belvizi hajó]: Navă care navighează pe căi de ape interioare, ca lacuri, fluvii, canale. Navele de ape interioare pot fi: nave comerciale autopropulsate (nave de pasageri, nave de mărfuri, mixte, de pescuit, de dragat, nave-atelier, remorchere, etc.), nave comerciale remorcate (şlepuri, macarale flotante, drage, etc.), nave de războiu (monitoare, canoniere, etc.). Dimensiunile navelor de ape interioare sunt mai mici decât ale navelor de mare largă. Forma navei este mai mult lungă şi joasă, raportul $\left(\frac{L}{B}\right)$ dintre lungime şi lăţime fiind cuprins între 5 şi 12 (faţă de 6···9 la navele marine),

Nave fluviale.



a) navă de mărfuri cu sbaturi, cu motor cu abur, cu piston; b) şlep cu bige de încărcare pentru mărfuri; c) navă de mărfuri, cu două elice, cu motor cu abur, cu piston; d) navă de mărfuri, cu două elice, cu motor Diesel; e) navă de pasageri, cu sbaturi, cu motor cu abur, cu piston; f) şlep pentru mărfuri în vrac; 1) cabina cârmei (timonerie); 2) spaţiu de locuit; 3) hala (camera) căldărilor; 4) motor; 5) magazii de mărfuri; 6) bige de încărcare.

iar raportul $\left(\frac{T}{B}\right)$ dintre pescaj şi lăţime, între 0,15 şi 0,30 (faţă de 0,4···0,5 la navele marine). Forma navei depinde de imersiunea carenei, care este limitată de etiajele diferite ale fluviilor (2···4 m). Stabilitatea navei nu are un rol atât de important; încercările de stabilitate se fac numai la macaralele plutitoare şi la şlepurile cu încărcătură înaltă şi uşoară (lemne, fân), cari au suprafeţe mari expuse acţiunii vântului. Propulsia navelor se face prin elice şi prin sbaturi, ultimul sistem fiind adoptat, în special, pentru navigaţia în ape puţin adânci. Pana cârmei este mai mare decât la navele marine, fiindcă nava trebue să urmeze calea de navigaţie determinată de cursul fluviilor sau al canalelor. Propulsarea se face cu motoare cu abur, cu piston, şi cu motoare Diesel. — Navigaţia fluvială şi pe canale foloseşte foarte mult şlepurile remorcate. Sistemele folosite sunt: un remorcher cu un şlep, sau un remorcher cu un convoiu de şlepuri. Capacitatea de transport a navelor fluviale se indică în greutate netto, exprimată în tone, şi nu în unităţi volumetrice (deplasament), în toneregistru, ca la navele marine (v. fig.).

1. **Navă de canale** [судно для плавания по каналам; navire pour canaux; Kanalschiff; canal ship; csatorna-hajó]. V. sub Navă de ape interioare.

2. **~ de lacuri** [судно для плавания по озерам; navire pour lacs; Landseenschiff; lake ship; tó-hajó]. V. sub Navă de ape interioare.

3. **~ de port şi de radă portuară** [портовое и рейдовое судно; navire pour port et rade; Hafen- und Reedeschiff; harbour and road ship, raider; kikötői és révhajó]: Navă care serveşte pentru anumite servicii portuare, ca remorcher pentru remorcarea şi pilotarea navelor în porturi sau în radă, ca navă specială (navă-atelier, macara plutitoare, etc.), ca navă pentru diferite transporturi în interiorul porturilor mari sau în radă, ca navă a serviciului vamal, etc.

4. **~ fluvială** [речное судно; navire fluvial; Flußschiff; river ship; folyami hajó]. V. sub Navă de ape interioare. —

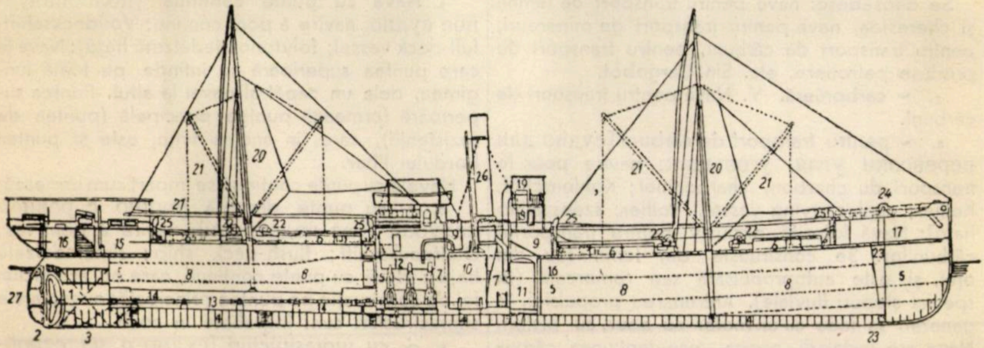
După modul de întrebuinţare a navei, se deosebesc nave comerciale, nave de războiu şi nave speciale.

5. **Navă comercială** [торговое судно, коммерческое судно; navire de commerce; Handelsschiff; merchant ship, tradeship, trader; kereskedelmi hajó]: Navă pentru transportul de călători sau de mărfuri. Navele comerciale pot fi: nave maritime, nave de ape interioare, sau nave amenajate pentru ambele feluri de căi de navigaţie. Avantajele şi desavantajele navei comerciale, în raport cu ale altor vehicule de transport, rezultă din comparaţia diferitelor feluri de transporturi (v. sub Transporturi). La construcţia unei nave comerciale, condiţiunea de bază este alegerea dimensiunilor principale şi a coeficienţilor de fineţă, pentru ca nava să aibă forma cea mai adecvată pentru înaintare, să opună o rezistenţă minimă la mers, să aibă o capacitate de încărcare suficientă (deplasament), cu un spaţiu utilizabil corespunzător. Stabilitatea are, de asemenea, un rol primordial. Legăturile navei se execută astfel, încât să se obţină un corp cât mai rezistent şi cât mai uşor, asamblarea prin sudură ocupând un loc din ce în ce mai important în construcţiile navale. Clasificarea navelor comerciale se face după felul încărcăturii pe care o transportă şi după sistemul de construcţie a corpului navei (v. fig.). Sin. Navă de comerţ.

6. **~ de comerţ.** V. Navă comercială. —

După felul încărcăturii, se deosebesc:

7. **~ pentru transport de călători** [пассажирское судно; navire à passagers; Passagierschiff, Fahrgastschiff; passenger vessel, passenger ship; személyszállító hajó]: Navă pentru transportul călătorilor, al bagajelor, coletelor postale şi al unor cantităţi mici de mărfuri. Construcţia



Navă comercială pentru mărfuri.

1) etravă; *2)* etambou; *3)* chilă; *4)* dublu fund; *5)* pereţi etanşi; *6)* bocaporţi la magazii; *7)* compartimente pentru maşini; *8)* stive pentru mărfuri; *9)* depozite de cărbuni; *10)* hala căldărilor; *11)* rezervor de combustibil; *12)* motor de propulsie; *13)* linie de arbori; *14)* tunelul elicei; *15)* locuinţa căpitanului; *16)* locuinţa ofiţerilor; *17)* locuinţa echipajului; *18)* cameră de navigaţie; *19)* post de comandă; *20)* arbore mare; *21)* bigă de încărcare; *22)* vinciu de încărcare; *23)* puţul lanţurilor; *24)* vinciu de ancoră; *25)* trombe de aer; *26)* coş; *27)* cârmă.

navelor de călători ţine seamă, în special, de condiţiunile de confort al călătorilor şi de vitesa navei. Dimensiunile navei variază între limite foarte largi (lungimea, dela 50 m, la nave mici fluviale, până la 300 m, la nave transoceanice; adâncimea depăşeşte adeseori 10 m). De obiceiu, navele de călători au un serviciu regulat, pe rută fixată şi de legătură, între anumite porturi. Sin. Pasager, Pachebot.

1. **Navă pentru transport de mărfuri** [транспортное судно, грузовое судно; navire pour marchandises, navire-marchand; Frachtschiff, Güterschiff, Lastschiff; cargo boat, cargo vessel; teherzallitú hajó]: Navă pentru transportul mărfurilor. Ea este amenajată, fie pentru transportul coletăriei, fie pentru transportul anumitor mărfuri speciale. Navele pentru transport de coletărie sunt amenajate cu încăperi-magazii, pentru depozitarea mărfurilor, transbordarea sau îmbarcarea coletăriei fiind efectuate, de obiceiu, cu aparate de ridicat, aşezate pe cheuri portuare sau pe puntea superioară a navei. Cabinele echipajului se găsesc pe suprastructură. Navele pentru transporturi speciale sunt amenajate după felul mărfurilor de transportat V. fig.

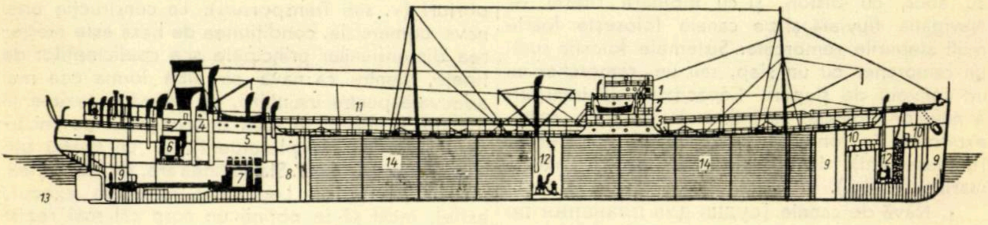
Se deosebesc: nave pentru transport de lemne şi cherestea, nave pentru transport de minereuri, pentru transport de cărbuni, pentru transport de produse petroliere, etc. Sin. Cargobot.

2. ~ **carbonieră**. V. Navă pentru transport de cărbuni.

3. ~ **pentru transport de cărbuni** [судно для перевозки угля, угольщик; navire pour le transport du charbon, charbonnier; Kohlenschiff, Kollier; coal carrying vessel, collier; szénszállító hajó]: Navă folosită excluziv pentru transportul cărbunilor. Se construeşte din lemn sau din oţel, şi este autopropulsată sau remorcată (în special şlepuri fluviale). Antrenarea propulsiei, în general, se face cu un motor cu abur, cu piston. Nava are instalaţii pentru manutenţiunea cărbunilor, instalaţii de curăţire, de protecţiune contra incendiilor.

4. ~ **pentru transporturi mixte** [грузо-пассажирское судно, судно для пассажирских перевозок; navire pour transports mixtes; Fracht und Fahrgastschiff; passenger and cargo ship; személy- és teherszállító hajó]: Navă pentru transport de mărfuri, amenajată spre a putea transporta şi un mic număr de călători.

5. ~ **petrolieră** [нефтеналивное судно, танкер; navire pétrolier; Tankschiff; oil tanker, oil carrying vessel; olajszállító hajó, tank-hajó]: Navă construită special pentru transportul produselor petroliere. Nava este împărţită în mai multe compartimente etanşe, izolate între ele prin coferdamuri. Antrenarea propulsiei se face, în general, cu motoare Diesel. Construcţia navelor petroliere este foarte robustă, pentru a suporta solicitările suplementare provocate de presiunea pe pereţi a lichidului (considerabilă, când lichidul are o mişcare relativă faţă de pereţii recipientului). Coroziunea (importantă la contactul părţilor metalice cu apa şi cu produsele petroliere) se combate prin mijloace anticorozive. Nava este înzestrată cu instalaţii pentru manutenţiunea produselor petroliere, cu instalaţii de aerisire, de curăţire, de protecţiune contra incendiilor (v. fig.). Sin. Petrolier, Tanc. —



Navă petrolieră, cu motor Diesel.

1) timonerie; 2) cabină de comandă (căpitan); 3) cabine pentru ofiţeri; 4) cabine pentru ingineri şi asistenţi; 5) cabinele echipajului; 6) căldare auxiliară; 7) motor de propulsie; 8) rezervor de combustibil motor; 9) balast de apă (tanc de apă); 10) cameră de provizii; 11) punte superioară; 12) camera pompelor; 13) cârmă; 14) rezervoare de produse petroliere.

După sistemul de construcţie al corpului navei, se deosebesc nave cu punte continuă şi nave cu suprastructură continuă.

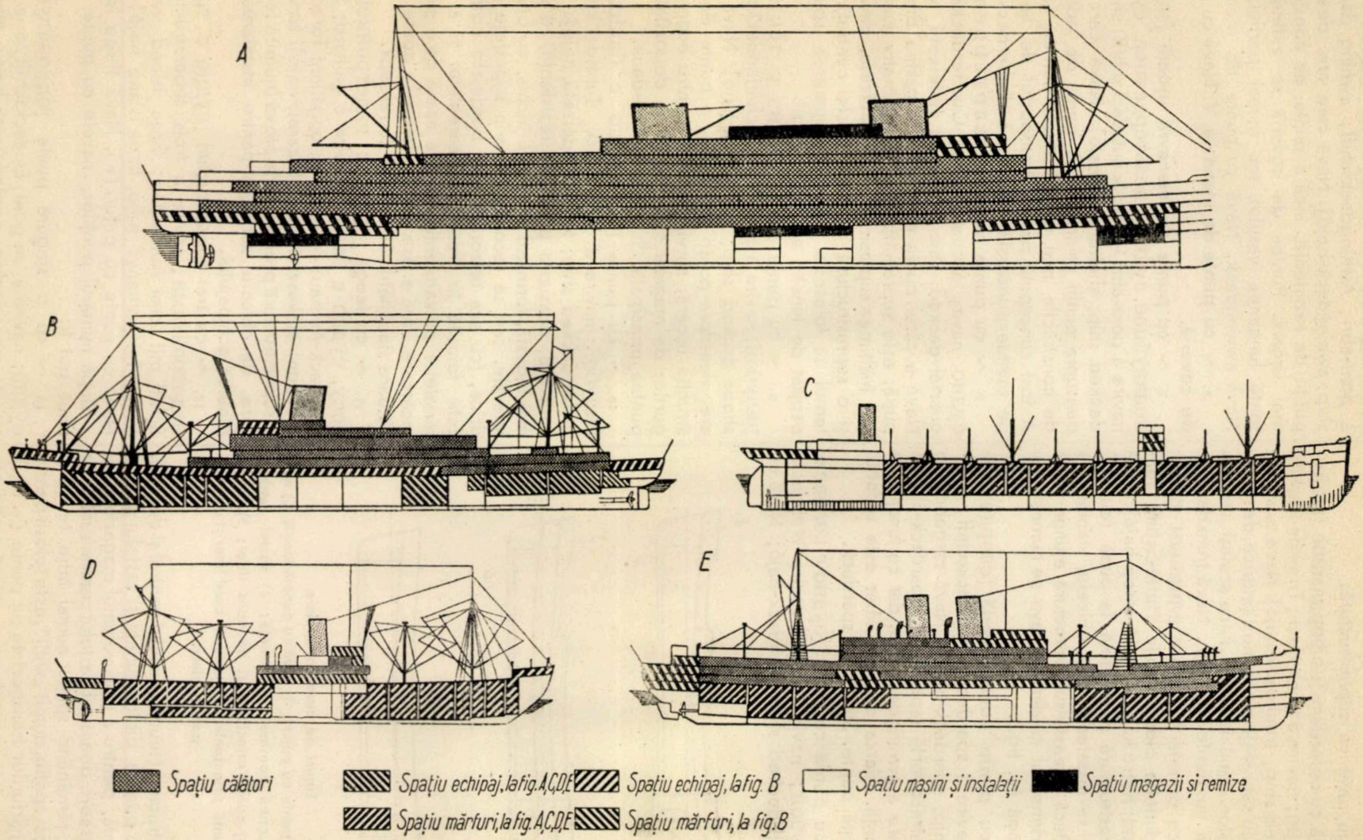
6. **Navă cu punte continuă** [полнопалубное судно; navire à pont continu; Volldeckschiff; full-deck vessel; folytonos fedélzetű hajó]: Navă la care puntea superioară se întinde pe toată lungimea, dela un capăt al navei la altul. Puntea superioară formează puntea principală (puntea de rezistenţă), care, în acelaşi timp, este şi puntea bordului liber.

Navele cu punte continuă se împart cum urmează:

7. ~ **cu punte dreaptă** [судно с ровной палубой (без надстроек); navire à pont ras; Glattdeckschiff; flush-deck ship; simafedélzetű hajó]: Navă cu punte continuă, care nu are niciun fel de construcţie pe puntea principală; eventualele suprastructuri sunt înglobate în cocă.

8. ~ **cu suprastructuri** [судно с надстройками; navire à superstructures; Schiff mit Aufbauten; vessel with deck erections; felépitményes hajó]: Navă cu punte continuă, care are diferite suprastructuri deasupra punţii principale. Este tipul de navă folosit cel mai mult, în special la navele mijlocii şi mari. Nu totdeauna există toate trei

Nave comerciale.


A
B
C
D
E
Spațiu călători
Spațiu echipaj, la fig. A,C,D,E
Spațiu echipaj, la fig. B
Spațiu mașini și instalații
Spațiu magazii și remize
Spațiu mărfuri, la fig. A,C,D,E
Spațiu mărfuri, la fig. B

A)-navă rapidă de călători (pachebot transoceanic), cu patru elice, cu propulsie prin turbine cu abur; B) navă de călători (pachebot) cu două elice, cu propulsie turboelectrică; C) navă de mărfuri (cargobot) pentru transport de minereuri, cu propulsie prin motoare Diesel; D) navă de călători (pachebot) cu propulsie prin motoare Diesel; E) navă rapidă de călători (pachebot) cu două elice, cu propulsie prin turbine cu abur.

suprastructurile principale (teugă, castel central, dunetă).

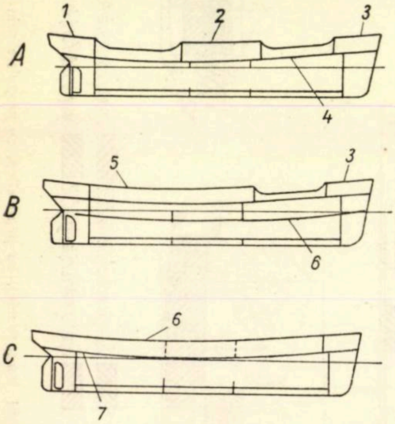
Tipuri de navă cu suprastructură:

1. **Navă cu coferdam** [кофердамное (ящичное) судно; navire à trunk-deck; Trunkdeckschiff; trunkdecked ship; trunkdeck-hajó]: Navă cu suprastructură, cu suprafeţe plane, nu cilindrice, de racordare a celor două bordaje. Face acelaşi serviciu ca şi nava cu punte turn. Sin. Navă trunkdeck.

2. **~ cu dunetă** [судно с длинным ютом; navire à dunette pleine; volle Hütte-Schiff; full-poop vessel; hátsó kasztell-hajó, poop-hajó]: Navă cu o suprastructură pronunţată la pupă (dunetă) şi în care se instalează, de obiceiu, cabine de călători. Dacă această suprastructură ajunge până la compartimentul căldărilor, nava se numeşte cu dunetă lungă (v. fig.).

3. **~ cu punte contracovertă** [спардечное судно; navire à spardeck; Spardeckschiff; spardecked ship; spardeck-hajó]: Navă cargobot cu punte contracovertă (spardeck). Spardeck-ul este o desvoltare a awningdeck-ului, dar cu funcţiunea de rezistenţă. Marca de bord liber este socotită dela această punte. Sin. Navă spardeck.

4. **~ cu punte cu puţuri** [судно с колодезной палубой; navire à well-deck; Welldeckschiff; well-decked ship; welldeck-hajó]: Navă cu trei suprastructuri (teuga, castelul central şi duneta), având însă puntea dintre dunetă şi castelul central supraînălţată, pentru a mări volumul magaziei dela pupă. Adeseori, duneta şi castelul central sunt unite între ele, rămânând spaţiu numai între teugă şi castel. Acest spaţiu, numit „well", este folosit pentru arimarea mărfurilor transportate pe punte (v. fig.). Sin. Navă cu trei suprastructuri, Navă welldeck, Navă three island.



Tipuri de nave comerciale.

A) navă cu punte cu puţuri; B) navă cu dunetă lungă; C) navă cu suprastructură continuă; 1) dunetă; 2) castel central; 3) teugă; 4) punte principală şi de bord liber; 5) dunetă lungă; 6) punte principală; 7) punte de bord liber şi de compartimentare.

5. **~ cu punte de covertă** [судно с тентовой палубой, легкопалубное судно; navire à pont-abri; Awningdeckschiff; awning decked-ship; awningdeck-hajó]: Navă care are, deasupra punţii de rezistenţă, încă o punte, de construcţie mai uşoară. Puntea de covertă se extinde pe toată lungimea vasului, sau numai parţial. Sin. Navă awningdeck, Navă cu punte de manevră.

6. **~ cu punte de manevră.** V. Navă cu punte de covertă.

7. **~ cu punte de manevră uşoară** [навесно палубное судно, шельтердечное судно; navire à pont-abri léger; Schutzdeckschiff; shelter-decked ship; shelterdeck-hajó]: Navă care are, deasupra punţii principale, o punte de adăpost, de construcţie mai uşoară decât puntea shade. A fost concepută pentru transportul de animale pe puntea principală. Sin. Navă shelterdeck.

8. **~ cu punte ridicată** [квартердечное судно; navire à quarter-deck; Quarterdeckschiff; quarter-decked ship; felemelt fedélzetű hajó]: Navă a cărei punte principală, în partea din spre pupă, este supraînălţată cu aproximativ jumătate din înălţimea suprastructurii. De obiceiu, nava are şi o suprastructură centrală (castel central). Sistemul se foloseşte pentru recuperarea spaţiului ocupat de tunelul arborelui elicei.

9. **~ cu punte tendă** [судно с тентовой палубой; navire à pont-tente; Schattendeckschiff; shade-decked ship; shadedeck-hajó]: Navă care are, deasupra punţii principale, o punte de construcţie uşoară, servind numai pentru acoperirea gurilor de magazii şi a mărfurilor depozitate pe puntea principală. Sin. Navă shadedeck.

10. **~ cu punte-turn** [судно с башенной палубой; navire à turret-deck; Turmdeckschiff; turret-decked ship; torony-fedélzetű hajó]: Navă care are, deasupra punţii de rezistenţă, o punte mai îngustă, formând un spaţiu închis, cu bordaje laterale, cari se racordează, prin suprafeţe cilindrice, (cu axa orizontală) cu bordajele corpului. Este folosită la transportul cerealelor şi al materialelor pulverulente, cari se aşază de a sine la încărcare, fără a lăsa spaţii superioare goale, dăunătoare stabilităţii. Sin. Navă turretdeck.

11. **~ cu teugă** [судно с надстройкой на носу, судно с баком; navire à gaillard; Schiff mit Back-Aufbau; vessel with topgallant forecastle erection; előkasztell-hajó, kazarett-hajó]: Navă cu o suprastructură pronunţată la provă (numită teugă), care, de obiceiu, serveşte pentru instalarea cabinelor echipajului.

12. **~ cu trei suprastructuri** [судно с тремя надстройками; navire à trois superstructures; Schiff mit drei Aufbauten; three island vessel; három felépítmenyű hajó, three island hajó]: Sin. Navă cu punte cu puţuri (v.), Navă three island.

După numărul punţilor, navele cu punte continuă pot fi:

13. **~ cu o singură punte** [однопалубное судно; navire à un pont; Eindeckschiff; one-deck vessel, one decker; egyfedélzetű hajó]: Navă cu punte continuă, care are o singură punte.

1. **Navă cu punţi multiple** [многопалубное судно; navire à plusiers ponts; Schiff mit sämtlichen Decken; multi-decker; többfedélzetű hajó]: Navă cu punte continuă, care are mai multe punţi intermediare, sub puntea principală. Punţile intermediare se numesc puntea a doua, puntea a treia, etc., numărătoarea făcându-se de sus în jos; uneori, notarea punţilor se face prin litere, în ordine alfabetică, de exemplu puntea *A*, puntea *B*, etc. Sin. Navă cu punţi suprapuse.

2. **~ cu punţi suprapuse.** V. Navă cu punţi multiple.

3. **Navă cu suprastructură continuă** [судно со сплошной надстройкой; navire à superstructure continue; Schiff mit durchlaufendem Aufbau; complete superstructure vessel; folytonos felépítményű hajó]: Navă la care puntea superioară continuă (suprastructura) este puntea principală, pe care se găseşte şi centura deîntărire superioară. Puntea care se găseşte sub puntea principală este puntea bordului liber (v. fig. sub Navă cu punte cu puţuri).

4. **Navă de războiu** [военное судно; navire de guerre; Kriegsschiff; war-ship, man-of-war; hadihajó]: Navă autopropulsată, înzestrată cu armament de războiu, şi, de obiceiu, şi cu un sistem de protecţiune. Navele de războiu pot fi construite pentru navigaţia pe apă (nave de suprafaţă) sau pentru navigaţia sub apă (nave submarine). În construcţiile navelor de războiu, condiţiunile de funcţionare sunt determinate de necesităţi tactice şi strategice.

Afară de proprietăţile comune tuturor navelor, navele de războiu au următoarele caracteristice: armamentul de războiu, protecţiunea, vitesa, şi raza de acţiune. Deplasamentul caracteristic pentru navele de războiu este deplasamentul tip (deplasament standard), care cuprinde greutatea navei pregătite pentru drum, stocul de muniţii, echiparea maşinilor şi a echipajului (apă în căldări, în conducte, apă de băut şi de spălat); nu intră în calcul combustibilul şi apa de rezervă pentru alimentarea maşinilor. Armamentul de războiu cuprinde: artileria, instalaţia de lansat torpile, instalaţia de pus mine, aviaţia de bord, etc. Artileria este formată din: guri de foc de calibru greu, mijlociu, uşor, şi din tunuri antiaeriene; turele de tragere (una sau mai multe turele şi rigle duble, triple sau cuadruple); magazia de muniţii şi transportoarele de muniţii. Instalaţia de lansat torpile cuprinde dispozitivul de antrenare a torpilei (pneumatic sau electric), şi tuburile de lansat. Instalaţia de pus mine este formată din calea minelor (şine) şi din platforma de lansare. Aviaţia de bord este plasată numai pe anumite nave, după misiunea pe care o au. — Sistemul de protecţiune este format din ansamblul mijloacelor de apărare a instalaţiilor şi a echipajului navei, asigurând, în acelaşi timp, flotabilitatea şi stabilitatea ei. El poate fi format prin cuirasă, centură cuirasată, protecţiune submarină, compartimentare, protecţiune contra gazelor, instalaţie de evacuat apa pătrunsă în navă, instalaţie de stins incendiile. Protecţiunea prin cuirasă consistă în acoperirea bordajelor şi a punţii cu plăci de cuirasă de oţel (în general, oţel aliat), pentru a împiedeca pătrunderea proiectilelor sau a schijelor trase de inimic. Protecţiunea prin centura cuirasată se face pentru părţile vitale ale navei, situate deasupra punţii de protecţiune (redute, turele, proiectoare, etc.). Protecţiunea submarină, contra exploziilor de torpile sau de mine, prezintă mai multe soluţii pentru amortisarea undelor de explozie (cuirasă, contracarenă, sistem de deformaţie, etc.). Compartimentarea sau protecţiunea prin celule consistă în subdivizarea navei în compartimente etanşe (dublu fund, punţi paralele, pereţi verticali, etc.), cari limitează efectul produs prin perforarea cuirasei într'o anumită zonă. Protecţiunea contra gazelor este formată din instalaţii de ventilaţie (naturală şi artificială) şi de etanşare a diferitelor încăperi. Instalaţia de drenat şi de evacuat apa introdusă în navă se compune dintr'un sistem de pompe de evacuare şi din conducte, protecţiunea privind, în special, sala maşinilor şi a căldărilor, şi depozitele de muniţii. Protecţiunea contra incendiilor este formată din pompe de apă, de abur, din extinctoare (cu spumă cu tetraclorură de carbon, etc.), din dispozitive de înnecare a camerelor cu muniţii, din dispozitive de stropire, etc. — La navele de războiu este importantă atât vitesa maximă, cât şi vitesa de croazieră a navei. — Raza de acţiune este numărul de mile marine pe cari o navă le poate parcurge, fără a se aproviziona cu combustibil.

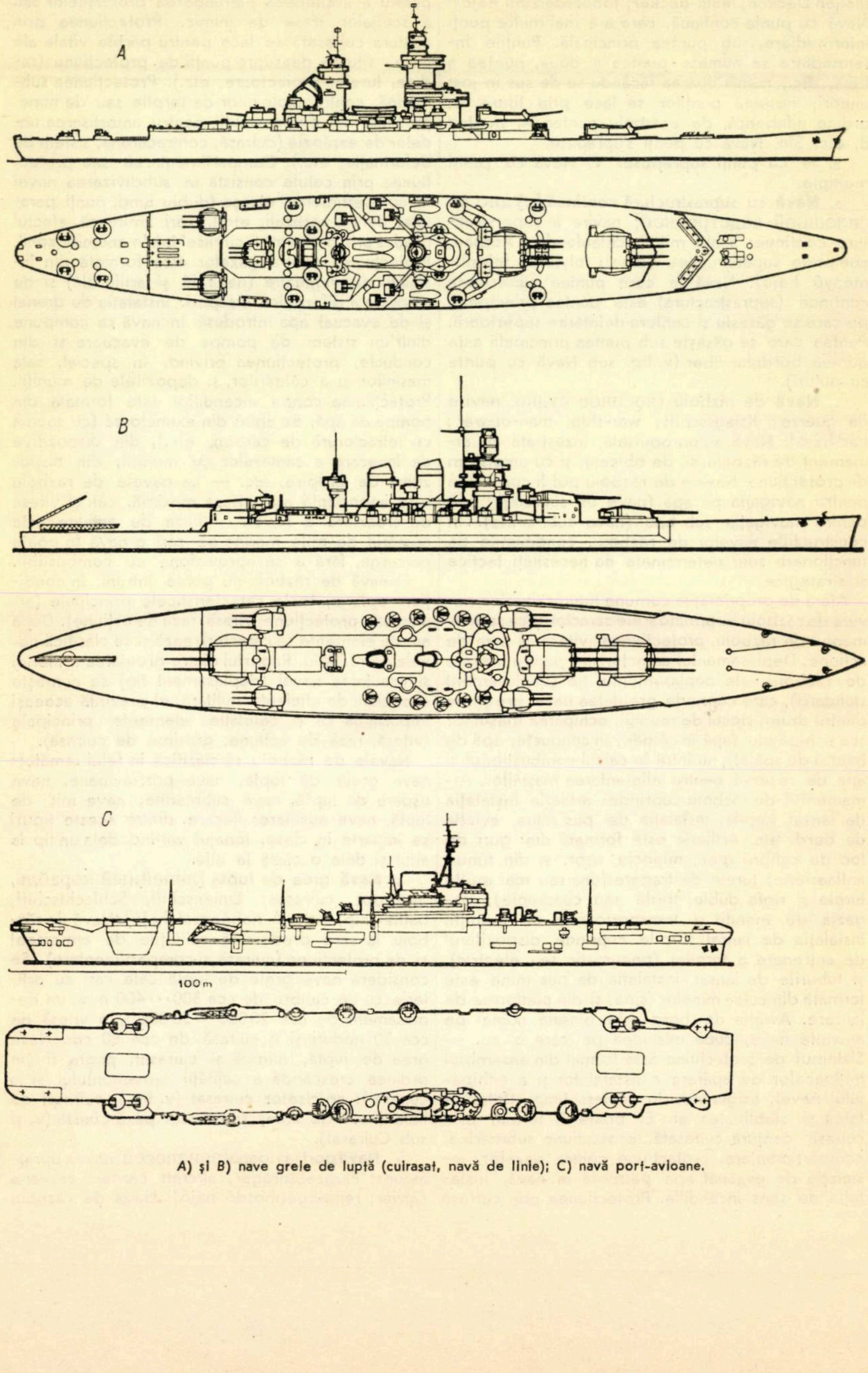
O navă de războiu nu poate întruni, în condiţiuni optime, toate caracteristicele principale (armament, protecţiune, vitesă, rază de acţiune). După aceste elemente se caracterizează şi se clasifică navele de războiu. Raportul dintre greutatea artileriei şi greutatea navei (deplasament tip) se numeşte coeficient de eficienţă militară; el prezintă aceeaşi importanţă ca şi celelalte elemente principale (vitesă, rază de acţiune, grosime de cuirasă).

Navele de războiu se clasifică în felul următor: nave grele de luptă, nave port-avioane, nave uşoare de luptă, nave submarine, nave mici de luptă, nave auxiliare; fiecare dintre aceste tipuri se împarte în clase, tonajul variind dela un tip la altul şi dela o clasă la alta.

5. **Navă grea de luptă** [линейный корабль, линкор; cuirassé; Linienschiff, Schlachtschiff; battle-ship; sórhajó, nehéz csatahajó]: Navă de războiu la care predomină calităţile de armament şi de protecţiune (cuirasă şi compartimentare). Se consideră nave grele de luptă cele cari au artilerie cu un calibru de cca 300···400 mm, un deplasament de cca 20000···50000 t, o vitesă de cca 30 noduri şi o cuirasă de cca 80 cm. Nava grea de luptă, numită şi cuirasat, poate fi (în ordinea crescândă a calităţii armamentului şi a cuirasei): crucişetor cuirasat (v. fig.), cuirasat de linie (navă de linie) şi cuirasat pază-coastă (v. şi sub Cuirasat).

6. **Navă port-avioane** [авианосец; navire porte-avions; Flugzeugträger; aircraft carrier, airplane carrier; repülőgéphordó hajó]: Navă de războiu

Nave de războiu.



A) și **B)** nave grele de luptă (cuirasat, navă de linie); **C)** navă port-avioane.

construită anume pentru a permite gararea, decolarea şi aterisarea avioanelor, constituind astfel un aerodrom plutitor. În acest scop, puntea superioară este mai lată, se întinde pe toată lungimea navei şi este lipsită de suprastructuri. Are un deplasament de cca 7000···45000 t, o vitesă de cca 20···34 noduri, o capacitate de transport de cca 30···150 avioane, o cuirasă mijlocie, şi un armament şi apărare antiaeriană corespunzătoare unui crucişetor uşor. Avioanele sunt ridicate pe puntea de decolare prin ascensoare (în general, electrice), iar sub punte sunt amenajate ateliere, hangare şi cazărmi. Navele port-avioane se subîmpart cum urmează: navă port-avioane, de escortă; navă port-avioane, de luptă; navă port-avioane, grea, şi navă port-avioane, uşoară (v. fig.).

1. **Navă-bază de hidroavioane** [авиаматка для гидросамолетов; navire porte-hydravions; Seeflugzeugträger; seaplane carrier; vízirepülőgép-hordó hajó]: Navă port-avioane care serveşte pentru adăpostirea hidroavioanelor. Este, în general, de dimensiuni mai mici decât nava port-avioane; hidroavioanele sunt lansate prin catapulte, sau decolează de pe apă, folosind macarale pentru punerea pe apă.

2. **Navă uşoară de luptă** [легкий военный корабль; navire de guerre léger; leichtes Kriegsschiff; light fighting ship; könnyű csatahajó]: Navă de războiu la care predomină vitesa şi raza de acţiune, mari. Are un tonaj până la cca 20000 t, artilerie, tuburi de lansare a torpilelor, eventual avioane sau hidroavioane de recunoaştere. Se foloseşte pentru explorarea teatrului de operaţiuni, datorită vitesei mari pe care o poate atinge.

Se deosebesc: crucişetoare (crucişetoare grele, crucişetoare uşoare, crucişetoare protejate, crucişetoare-torpiloare), distrugătoare (contratorpiloare, conducătoare de flotile), torpiloare, monitoare, şalupe-torpiloare.

3. **Conducător de flotilă** [эскадренный миноносец, эсминец; contre-torpilleur d'escadre; Eskader-Leader; squadron leader; hajóraj-vezető]: Crucişetor cu un deplasament până la 3000 t, şi cu artilerie cu calibrul de cca 130···155 mm. Este folosit pentru a conduce flotile de torpiloare sau de distrugătoare.

4. **Contratorpilor.** V. Distrugător.

5. **Crucişetor** [крейсер; croiseur; Kreuzer; cruiser; cirkáló]: Navă uşoară de luptă, cu un tonaj cuprins între 3000 şi 20 000 t, cu artilerie cu calibrul peste 130 mm, cu tuburi de lansare a torpilelor şi având pe bord 1···2 avioane sau hidroavioane, pentru recunoaşterea la mare distanţă. Se construesc crucişetoare protejate, la cari numai părţile esenţiale sunt protejate, şi crucişetoare cuirasate, la cari protecţiunea este continuă, iar caracteristicele lor se apropie de cele ale navelor grele de luptă. Se deosebesc:

6. **Crucişetor auxiliar** [вспомогательный крейсер; croiseur auxiliaire; Hilfskreuzer; auxiliary cruiser; segédcirkáló]: Navă comercială cu un tonaj de 5000···10000 t, pe care se instalează armament în timp de războiu. Este folosită în operaţiuni de războiu secundare.

7. **Crucişetor greu** [линейный крейсер; croiseur de bataille cuirassé; schwerer Kreuzer; battle cruiser, heavy cruiser; nehéz cirkáló]: Crucişetor cu un deplasament până la 20000t, cuirasat continuu, cu artilerie cu calibrul de cel puţin 200 mm, baterie antiaeriană şi antitorpiloare, şi cu vitesa de 32···37 noduri (v. fig.). Sin. Crucişetor de luptă, Crucişetor de clasa întâi.

8. **Crucişetor protejat** [бронепалубный крейсер; croiseur protégé; Panzerdeck-Kreuzer; protected cruiser; páncélozott cirkáló]: Crucişetor cu un deplasament de 8000···18000 t, artilerie de calibru mediu, artilerie antiaeriană şi antitorpiloare, protecţiune prin celule, centură cuirasată la linia de plutire, şi o punte cuirasată sub nivelul apei, pentru protecţiunea părţilor vitale.

9. **Crucişetor uşor** [легкий крейсер; croiseur léger; leichter Kreuzer; light cruiser; könnyű cirkáló]: Crucişetor cu un deplasament de 3000···7500 t, cu protecţiune prin compartimentare, artilerie cu calibrul de cca 155 mm şi vitesa de 25···36 noduri (v. fig.). Sin. Crucişetor de clasa a doua.

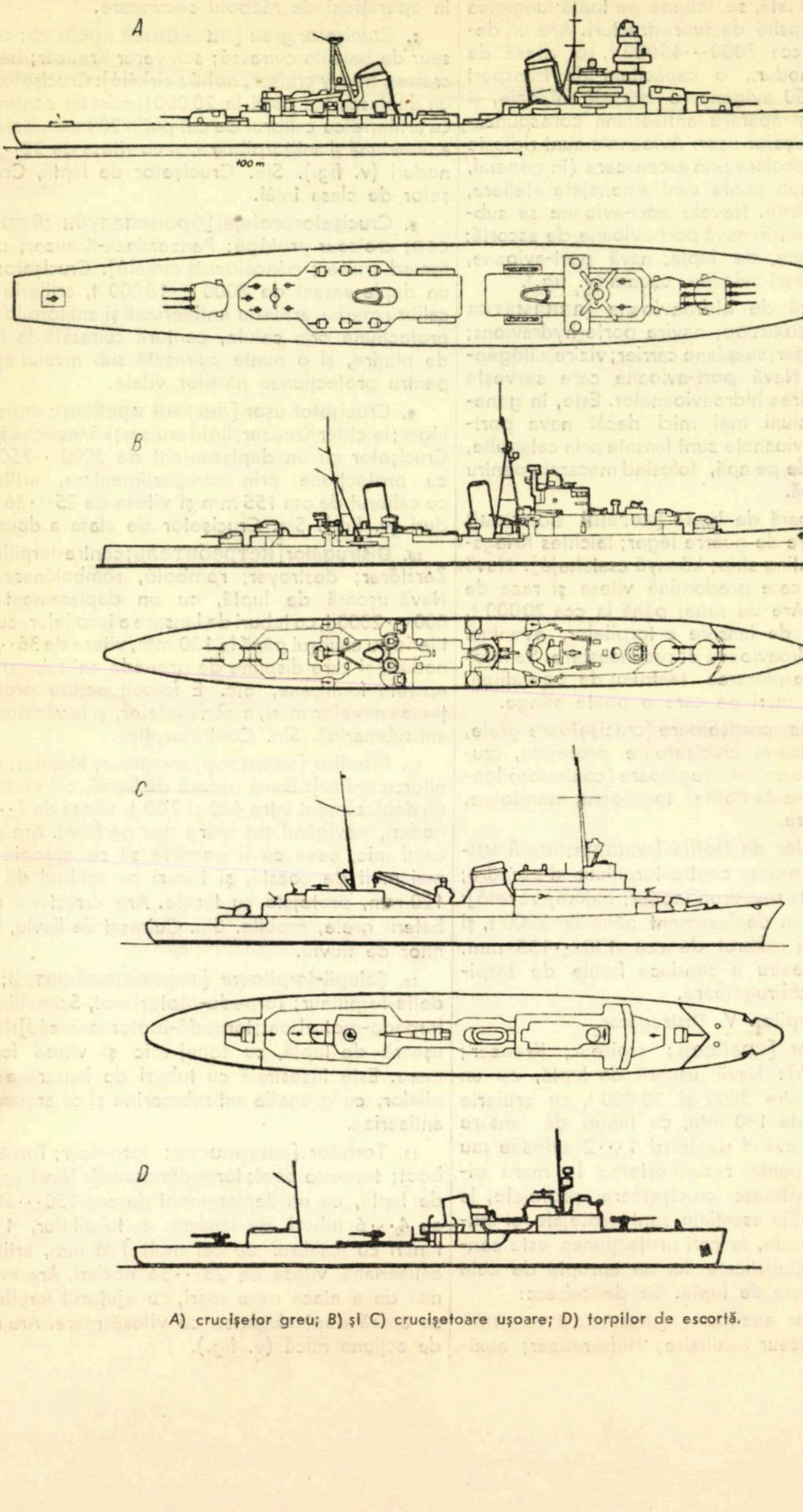
10. **Distrugător** [истребитель; contre-torpilleur; Zerstőrer; destroyer; romboló, rombolónaszád]: Navă uşoară de luptă, cu un deplasament de 800···2000 t, cu tuburi de lansare a torpilelor, cu artilerie cu calibrul până la 130 mm, vitesa de 36···40 noduri, şi care dispune de grenade antisubmarine, aparate fumigene, etc. E folosit pentru protecţiunea navelor mari, a convoaielor, şi la vânătoarea antisubmarină. Sin. Contratorpilor.

11. **Monitor** [монитор; moniteur; Monitor; monitor; monitor]: Navă uşoară de luptă, cuirasată, cu un deplasament între 400 şi 700 t, vitesa de 7···12 noduri, navigând pe mare sau pe fluvii. Are pescajul mic, ceea ce îi permite să se apropie cât mai mult de coastă, şi tunuri cu calibrul de cca 120 mm, protejate cu turele. Are caracterul unei baterii grele, mobile. Sin. Cuirasat de fluviu, Monitor de fluviu.

12. **Şalupă-torpiloare** [торпедный катер; vedette-torpilleur; Torpedo-Motorboot, Schnellboot; torpedo-motorboat; torpedó-motorosnaszád]: Navă uşoară de luptă, cu tonaj mic şi vitesă foarte mare. Este înzestrată cu tuburi de lansare a torpilelor, cu grenade antisubmarine şi cu armament antiaerian.

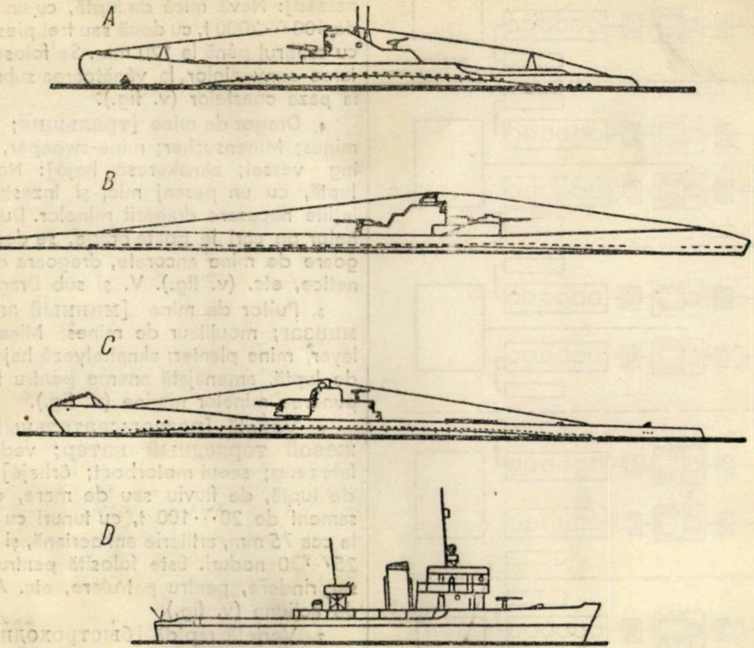
13. **Torpilor** [миноносец; torpilleur; Torpedoboot; torpedo boat; torpedónaszád]: Navă uşoară de luptă, cu un deplasament de cca 150···600 t, cu 4···6 tuburi de lansare a torpilelor, 1···2 tunuri cu calibrul de cel mult 120 mm, artilerie antiaeriană, vitesa de 28···36 noduri. Are misiunea de a ataca nave mari, cu ajutorul torpilelor; se apără deplasându-se cu vitesă mare. Are rază de acţiune mică (v. fig.).

Nave de război.

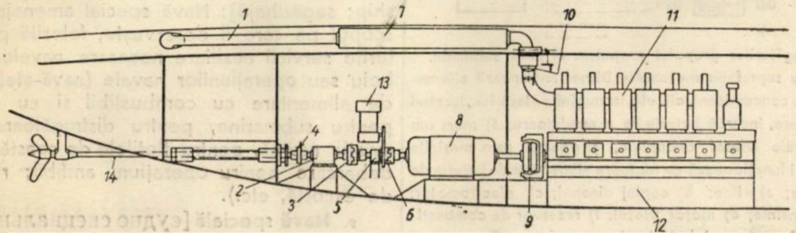


A) crucișetor greu; B) și C) crucișetoare ușoare; D) torpilor de escortă.

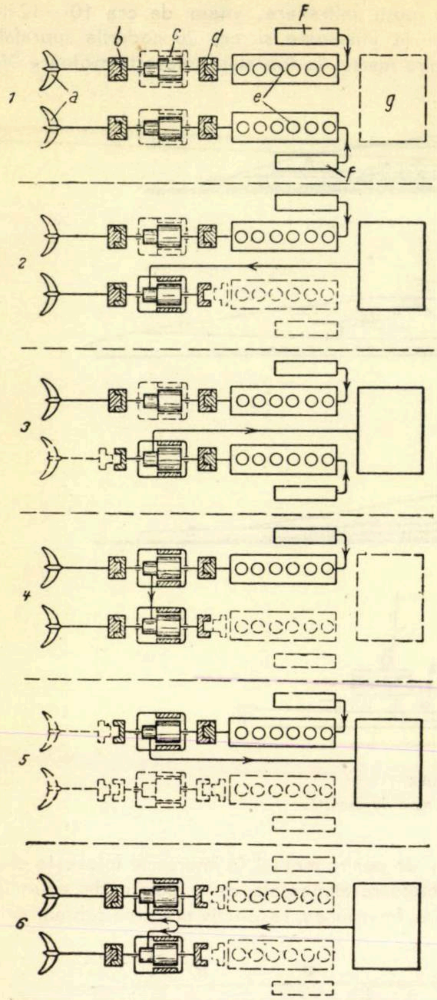
1. **Navă** submarină [подводная лодка, подлодка; sous-marin; Unterseeboot; submarine boat, submarine; tengeralattjáró]: Navă de războiu, de obiceiu cu un deplasament de minimum 200 t, care poate naviga atât sub apă, cât şi la suprafaţa ei; e folosită, în general, pentru atacul cu torpile al navelor de suprafaţă. Uneori, submarinele pot fi folosite şi ca puitoare de mine. Au, în general, 4···10 lans-torpile (montate la pupă şi la provă), 1 sau 2 tunuri uşoare, artilerie uşoară antiaeriană sau puşti mitraliere, vitesa de cca 10···12 noduri în imersiune şi cca 20 nodurila suprafaţă. Pentru mersul la suprafaţă, foloseşte motoare Diesel, iar pentru mersul în imersiune foloseşte electromotoare alimentate de o baterie de acumulatoare. Imersiunea, respectiv ridicarea submarinelor la suprafaţa apei, se realizează prin dispozitive de imersiune cari variază după tipul submarinului (celule de imersiune, balasturi, etc.), (v. fig.). Sin. Submarin, Submersibil.



Nave de războiu.
A), B) şi C) nave submarine; D) navă de escortă.



Grupul propulsor al unui submarin.
1) ţeavă de evacuare; 2) palier axial-radial; 3) cuplaj dinapoi; 4) frână cu bandă; 5) palier; 6) cuplaj pentru compresor; 7) amortisor de sgomot; 8) electromotor; 9) cuplaj dinainte; 10) sertar de închidere; 11) motor Diesel; 12) rezervor de combustibil; 13) compresor; 14) arborele elicei.



Schema legăturilor grupului propulsor al unui submarin. 1…5) mers la suprafață: motoarele Diesel antrenează alternativ, respectiv concomitent, elicele, iar mașinile electrice, lucrând ca generatoare, încarcă bateria de acumulatoare; 6) mers sub apă: motoarele Diesel decuplate, propulsia prin mașinile electrice cari funcționează ca motoare alimentate de bateria de acumulatoare; a) elice; b) cuplaj dinapoi; c) electromotor; d) cuplaj dinainte; e) motor Diesel; f) rezervor de combustibil motor; g) baterie de acumulatoare.

1. **Navă** mică de luptă [небольшое вспомогательное военное судно; navire auxiliaire de guerre; Kriegs-Hilfsschiff; auxiliary war ship; kis csatahajó]: Navă de războiu, cu un deplasament sub 2000 t, și cu vitesa de cca 20 noduri; se folosește pentru escortări, punere de mine, patrulare, etc. Se deosebesc:

2. **Avizou** [посыльное судно, авизо; aviso; Aviso; dispatch vessel, advice boat; avizó]: Navă mică de luptă, cu un deplasament de cca 600···800 t, cu artilerie de calibru mijlociu, folosită pentru paza coastelor sau pentru vânătoarea antisubmarină.

3. **Canonieră** [канонерская лодка, канонерка; canonnière; Kanonenboot; gun-boat; ágyunaszád]: Navă mică de luptă, cu un deplasament de 400···2000 t, cu două sau trei piese de artilerie cu calibrul până la 120 mm. Se folosește la escortarea convoaielor, la vânătoarea submarinelor sau la paza coastelor (v. fig.).

4. **Dragor de mine** [тральщик; dragueur de mines; Minensucher; mine-sweeper, mine sweeping vessel; aknakereső hajó]: Navă mică de luptă, cu un pescaj mic, și înzestrată cu instalațiile necesare dragării minelor. După natura minelor pe cari le poate draga, se deosebesc: dragoare de mine ancorate, dragoare de mine magnetice, etc. (v. fig.). V. și sub Dragor.

5. **Puitor de mine** [минный заградитель, минзаг; mouilleur de mines; Minenleger; mine layer, mine planter; aknahelyező hajó]: Navă mică de luptă, amenajată anume pentru transportul și punerea minelor marine (v. fig.).

6. **Vedetă** [разведывательный и сторожевой торпедный катер; vedette; Wachtfahrzeug; scout motorboat; őrhajó]: Navă mică de luptă, de fluviu sau de mare, cu un deplasament de 20···100 t, cu tunuri cu calibrul până la cca 75 mm, artilerie antiaeriană, și vitesa de cca 25···30 noduri. Este folosită pentru atacuri prin surprindere, pentru patrulare, etc. Are rază mică de acțiune (v. fig.).

7. **Vedetă rapidă** [быстроходный торпедный катер; vedette rapide; Schnellboot; high speed vedette, speedy scout motor-boat; gyorsnaszád]: Vedetă cu vitesă mare, înzestrată și cu tuburi de lansare a torpilelor. Are vitesa de 35···50 noduri. Este folosită pe mare, pentru atacuri rapide, prin surprindere (v. fig.).

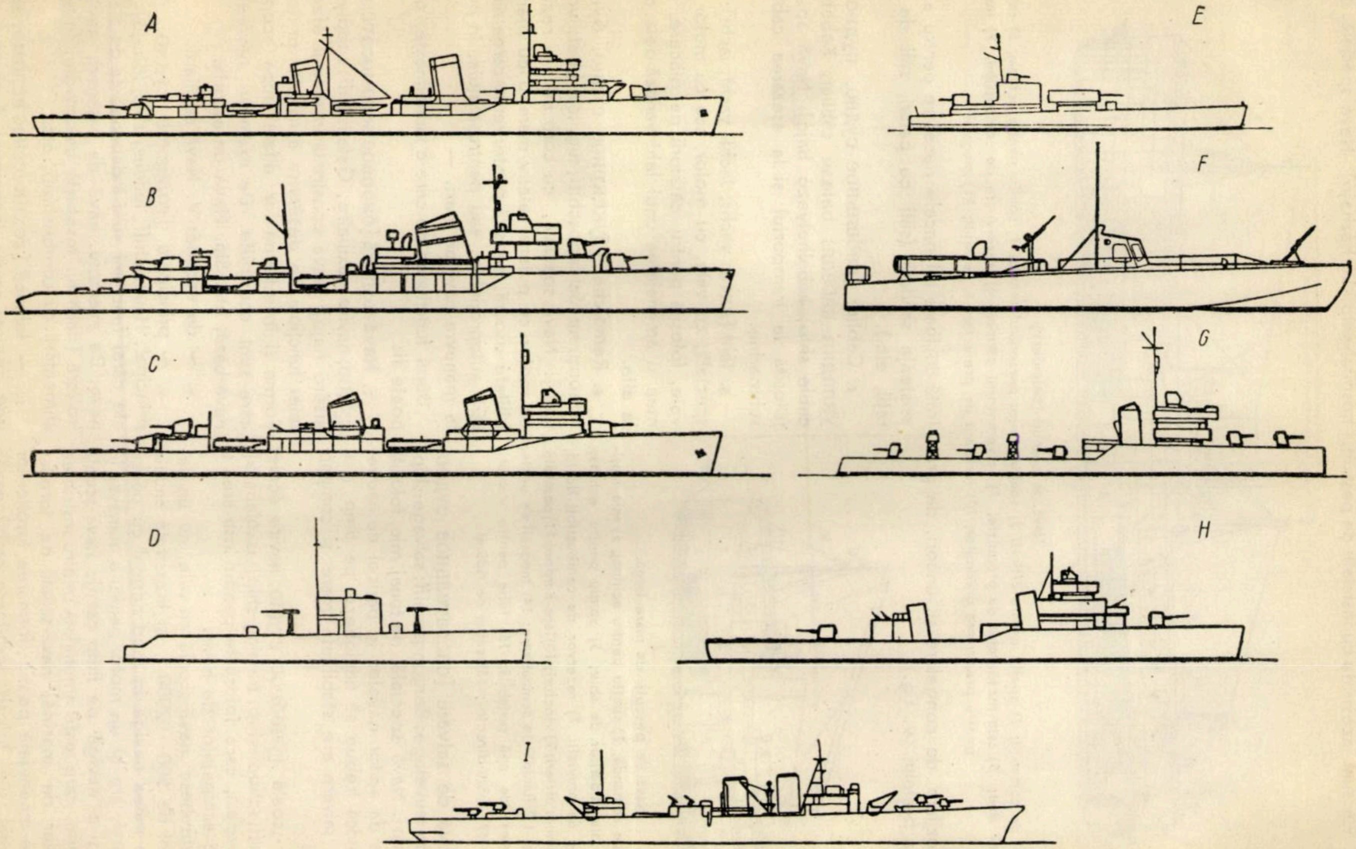
8. **Navă de servitudine** [вспомогательное судно (судно матка, пловучая мастерская и т. п.); navire auxiliaire; Hilfsschiff; auxiliary ship; segédhajó]: Navă special amenajată pentru scopul pe care îl deservește, folosită pentru diferite servicii auxiliare necesare navelor de războiu sau operațiunilor navale (navă-atelier; navă de alimentare cu combustibil și cu materiale pentru submarine, pentru distrugătoare, pentru aviația navală, pentru flotilele de coastă; navă de debarcare pentru operațiuni amfibii; remorcher de escortă, etc.).

9. **Navă specială** [судно специального назначения; navire spécial; Sonderzweckschiff; special ship; különlegescélú hajó, speciális hajó]: Navă construită și amenajată pentru anumite scopuri, altele decât cele comerciale sau de războiu.

Exemple:

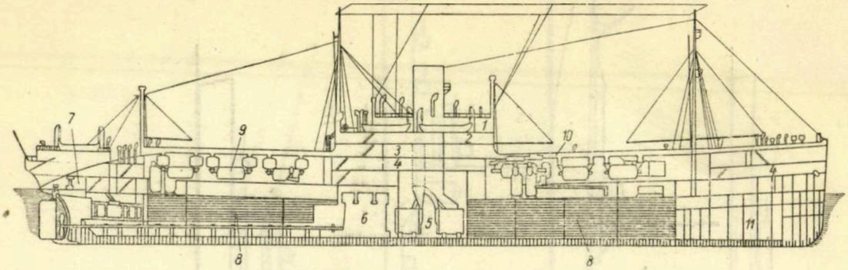
10. ~ **de pescuit** [рыболовное судно; bateau pêcheur, bateau de pêche; Fischerboot; fishing ship; halászhajó]: Navă specială, folosită pentru pescuitul pe mare. Ea diferă după cum este navă de pescuit în apropierea coastelor, sau în marea largă. Navele de pescuit sunt nave cu vele (în curs de înlo-

Nave de războiu.

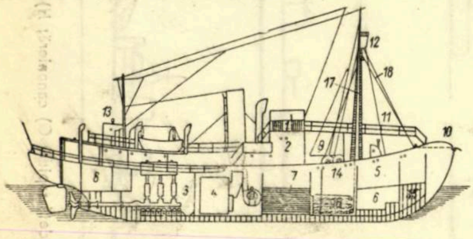


A) distrugător; B) şi C) torpiloare; D) şi E) vedete; F) vedetă rapidă; G) canonieră; H) dragor de mine; I) puitor de mine.

cuire), motoveliere, sau nave motopropulsate (cu motoare cu abur cu piston, sau cu motoare Diesel). Ele sunt înzestrate cu instalaţii de pescuit, de depozitare, de congelare şi, uneori, de preparare a peştelui (v. fig.).



Navă de pescuit (balenieră).
1) cabină de comandă; 2) spaţiu pentru ofiţeri; 3) spaţiu pentru personalul tehnic; 4) spaţiu pentru echipaj; 5) sala căldărilor de abur; 6) sala motoarelor de propulsie; 7) servomotorul cârmei; 8) rezervoare de combustibil; 9) instalaţii pentru prepararea grăsimilor; 10) instalaţii de prelucrare a peştelui; 11) magazii.



Navă de pescuit, de mare largă.
1) cabină de comandă; 2) spaţiu pentru echipaj; 3) sala maşinilor; 4) sala căldărilor de abur; 5) spaţiu pentru echipaj; 6) magazie de provizii; 7) rezervor de combustibil lichid; 8) spaţiu pentru ofiţeri; 9) vinciuri; 10) lans-harpon; 11) pasarelă; 12) gabier; 13) lumină de semnalizare; 14) magazii de peşte; 15) rezervor de apă potabilă; 16) tobe pentru cabluri; 17) cablu director; 18) cablu de ridicat.

1. **Navă de salvare** [спасательное судно; bateau de sauvetage; Bergungsschiff; salvage-ship; mentöhajó]: Navă specială, de tonaj mic, folosită pentru a da ajutor navelor în pericol de naufragiu. Fiindcă trebue să navigheze pe timp rău, nava de salvare are stabilitate mare şi compartimentaj.

2. **~-şcoală** [учебное судно; navire école; Schulschiff; school-ship, training-ship; iskolahajó]: Navă specială, care foloseşte pentru instruirea şi formarea echipajelor de nave.

Se deosebesc: navă-şcoală cu vele, cu un deplasament de 500···2000 t, şi înzestrată anume pentru a putea naviga în mod normal cu pânze (în general, are şi un motor pentru a manevra în porturi şi a naviga pe timp calm); navă-şcoală de artilerie, care este amenajată pentru instruirea artileriştilor de marină; navă-şcoală de torpile, care este amenajată pentru formarea torpilorilor (de obiceiu, sunt folosite torpiloare vechi); navă-şcoală de mine, care formează puitorii de mine; etc.

3. **~-spital** [пловучий госпиталь, госпитальное судно; bâtiment hôpital; Hospitalschiff; hospital-ship; kórházhajó]: Navă specială, înzestrată cu toate mijloacele necesare pentru a oferi asistenţa sanitară (săli cu paturi, săli de operaţii, etc.).

4. **Cablier** [кабельное судно, судно для укладки кабеля; bateau câblier; Kabelschiff; cable ship; kábelhelyező hajó]: Navă specială, folosită la transportul şi la aşezarea cablurilor submarine.

5. **Iaht** [яхта; yacht; Jacht; yacht; jacht]: Navă specială, cu vele, cu motor, sau cu motor şi cu vele, folosită pentru călătorii de plăcere. Mărimea şi amenajarea unui iaht variază dela o navă la alta.

6. **Remorcher** [буксирное судно, буксир; remorqueur; Schleppschiff; tug, tow boat; vontató hajó]: Navă specială, cu corp mic şi rezistent, cu motor cu putere relativ mare şi cu manevrabilitate uşoară, folosită pentru remorcarea navelor fără autopropulsie, sau pentru a ajuta, în porturi, la manevra navelor mari. —

După funcţiunea pe care o îndeplineşte, o navă poate fi:

7. **Navă auxiliară** [базовое вспомогательное судно; navire auxiliaire; Geleitschiff; supply-ship; kisérő hajó]: Navă construită în scopul efectuării unei funcţiuni de deservire a navelor principale. Forma şi înzestrarea lor diferă după scopul în care sunt construite. De exemplu: navă-atelier, navă-bază, etc. Sin. Navă de escortă.

8. **~ de escortă.** V. Navă auxiliară.

9. **~ principală** [головное судно; navire principal; Hauptschiff; leading ship; főhajó]: Navă ale cărei funcţiuni sunt independente de ale altor nave. De exemplu, navă de pasageri, navă petrolieră (dacă nu însoţeşte un convoiu, în scopul alimentării cu combustibil), etc.

10. **~ tehnică** [техническое вспомогательное судно; navire technique; Fachschiff; technical ship; műszaki hajó]: Navă înzestrată cu un

utilaj care o face proprie efectuării anumitor operațiuni tehnice. Forma și înzestrarea ei diferă după scopul în care a fost construită (de ex. navă-atelier, cablier, dragă, doc plutitor, ferry-boat, autoboat, macara plutitoare, navă de stins incendiile, navă sparge-ghiață, etc.). Nava tehnică poate fi autopropulsată, sau remorcată. — La dimensionarea navei se ține seamă de solicitările provocate prin regimul special de funcționare al navei, iar condițiunile de stabilitate trebue să fie îndeplinite și în împrejurările cele mai defavorabile de lucru ale navei; de aceea, navele tehnice sunt echipate cu balasturi de echilibrare.

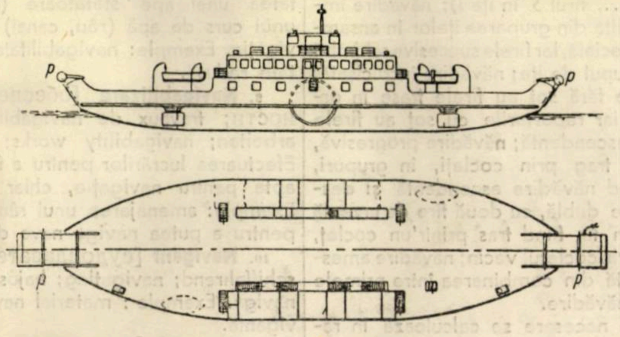
Exemple:

1. **Navă-atelier** [пловучая мастерская, судномастерская; navire atelier; Werkstattschiff; repair ship; műhely-hajó, úszó munkagép]: Navă înzestrată cu instalații, mașini-unelte și uneltele necesare pentru reparațiile curente ale navelor unei flote.

2. ~ **de dragat**. V. sub Dragă.

3. ~ **de stins incendii** [пожарное судно; navire pompe à incendie; Spritzenschiff; fire boat; tűzoltó hajó]: Navă înzestrată cu mașini (pompe) și cu aparate (extinctoare) de stins incendii. Nava are o mare mobilitate, pentru a se putea apropia de locurile incendiate.

4. ~ **de transbordare** [перегрузочное судно; navire de transbordement; Umladeschiff; overloading ship; komphajó]: Navă folosită pe fluvii largi, sau în strâmtori marine, unde condițiunile de construire a podurilor sunt nefavorabile, pentru transportul, între cele două maluri, al garniturilor de tren sau al autovehiculelor. Navele pentru transbordarea garniturilor de tren se numesc ferry-boat-uri (v.), iar cele pentru transbordarea autovehiculelor, autoboat-uri (v. fig.).

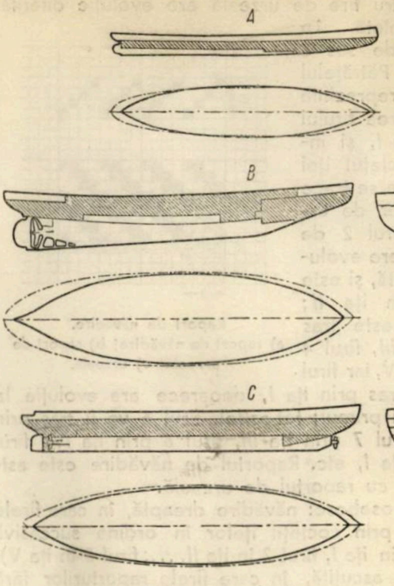


Navă tehnică de transbordare pentru autovehicule (autoboat), cu motor Diesel și propulsor Voith-Schneider.
p) pasarelă rabatabilă.

5. ~-**far**. V. Far plutitor.

6. ~-**macara**. V. sub Macara plutitoare.

7. ~ **sparge-ghiață** [ледокольное судно, ледокол; brise-glace; Eisbrecher; ice-breaker; jégtörő hajó]: Navă înzestrată cu o cocă bine consolidată și cu un motor care are o putere destul de mare, pentru ca nava să poată sparge ghiața în porturi, de-a-lungul canalelor navigabile și la gurile fluviilor. De obiceiu, se consolidează etrava, o parte din bordajul provei, coastele provei, etc. Formele navelor diferă, după cum nava sparge-ghiață este destinată serviciului pe mare largă, pe fluvii sau în porturi (v. fig.).



Navă sparge-ghiață.
A) navă sparge-ghiață, fluvială; B) navă sparge-ghiață, portuară; C) navă sparge-ghiață pentru mare largă.

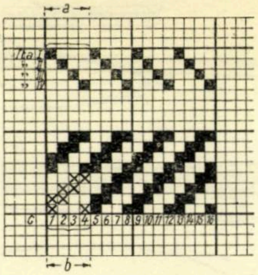
8. **Navă aeriană**. V. Aeronavă.

9. **Navă ardentă**. V. sub Navă cu vele.

10. **Navă moale**. V. sub Navă cu vele.

11. **Năvădire** [вытяжка; remettage; Schafteinzug; draught, pass; befűzés]. *Ind. text.*: Operațiune premergătoare țeserii, prin care firele urzelii se repartizează între două sau între mai multe ițe, într'o ordine care depinde de compoziția țesăturii, adică de modul de legare a firelor de urzeală cu firele de bătătură (desenul țesăturii). În principiu, firele de urzeală dintr'un raport (adică din desenul care se repetă în țesătură în direcția urzelii și a bătăturii), cari vor avea aceeași evoluție de ridicare și de coborîre, se năvădesc în aceeași iță. Pentru formarea țesăturii, trebue cel puțin atâtea ițe, câte fire de urzeală cu evoluție diferită se găsesc într'un raport. De exemplu, pentru obținerea unui desen prin combinarea legăturii între fire, de felul celui repre-

zentat în partea de jos a figurii este necesar un raport de năvădire 4/4, în care fiecare dintre cele patru fire de urzeală are evoluție diferită, reprezentată în partea de sus a figurii. Pătrățelul negru reprezintă întretăierea firului *1* cu ița *I*, și indică cocleţul iței prin care se trece primul fir de urzeală; firul *2* de urzeală are evoluție diferită, și este tras prin ița *II*; firul *3* este tras prin ița *III*, firul *4* prin ița *IV*, iar firul *5* este tras prin ița *I*, deoarece are evoluția la fel ca și primul; tot astfel, firul *6* va fi tras prin ița *II*, firul *7* prin ița *III*, firul *8* prin ița *IV*, firul *9* prin ița *I*, etc. Raportul de năvădire este astfel egal cu raportul de urzeală.



Raport de năvădire.
a) raport de năvădire; b) raport de urzeală; c) urzeală.

Se deosebesc: năvădire dreaptă, în care firele se trag prin cocleții ițelor în ordine succesivă (firul *1* în ița *I*, firul *2* în ița *II*, ..., firul *5* în ița V); năvădire ascuțită, în care firele raporturilor fără soț se trag în năvădire dreaptă, iar firele raporturilor cu soț se trag în succesiune descendentă (în raportul fără soț: firul *1* în ița *I*, ..., firul *5* în ița V, iar în raportul cu soț: firul *1* în ița V, firul 2 în ița *IV*, ..., firul *5* în ița *I*); năvădire împrăștiată, care rezultă din gruparea ițelor în ansambluri cu evoluție specială, iar firele succesive schimbă când ița, când grupul de ițe; năvădire încrucișată, în care raporturile fără soț au firele trase în ordine ascendentă, iar raporturile cu soț au firele trase în ordine descendentă; năvădire progresivă, în care firele se trag prin cocleți, în grupuri, fiecare grup având năvădire ascendentă și descendentă; năvădire dublă, cu două fire de urzeală în aceeași iță, un fir fiind tras printr'un coclet, iar firul următor, prin cocletul vecin; năvădire amestecată, care rezultă din combinarea între primele șase moduri de năvădire.

Cocleții și ițele necesare se calculează în raport cu numărul firelor urzelii, și cu compoziția țesăturii.

1. **Naval** [морской; naval; seemännisch; nautical; hajós]: Calitatea de a se referi la navă. Exemple: construcții navale, studii navale, tehnică navală, etc.

2. **Navetă:** Sin. Suveică (v.).

3. **Navetă** [товарный местный поезд; navette; Pendelzug; down and up-train; rendeltetési vonat]. *Transp.:* 1. Vagon, grup de vagoane sau tren întreg, care face, pe un anumit parcurs, drumul de dus și întors, pentru transportul unui anumit fel de mărfuri. — 2. Vehicul de transport în comun, care face un drum de dus și întors, pentru a asigura un trafic mic între două puncte ale unei rețele de transport. De obiceiu, navetele se numesc după mărfurile pe cari le transportă (navetă de sfeclă de zahăr, navetă de lemne de foc, etc.).

4. **Navier,** ipoteza lui ~. *Rez. mat.:* Sin. Ipoteza secțiunilor plane (v.).

5. **Navier-Stokes,** ecuația ~ [уравнение Навира-Штокса; équation de N. S.; N. S. Gleichung; N. S.'s equation; N. S. egyenlet]. *Hidrot.:* Ecuația diferențială fundamentală a Hidrodinamicei:

$$\rho\frac{\mathrm{d}\bar{v}}{\mathrm{d}t}=\rho\bar{f}-\operatorname{grad}p+\nu\Delta\bar{v}+\frac{\nu}{3}\operatorname{grad}\operatorname{div}\bar{v},$$

unde ν e viscozitatea cinematică a fluidului, ρ e densitatea, $\bar{v}$ e vitesa, p e presiunea, $\bar{f}$ e forța care se exercită asupra unității de volum a fluidului, iar Δ indică laplacianul. Împreună cu ecuația de continuitate

$$\operatorname{div}(\rho\bar{v})=-\frac{\partial\rho}{\partial t},$$

ea descrie mișcarea fluidului.

6. **Navigabil** [судоходный; navigable; schiffbar; navigable; hajózható]: Calitatea unei mări, a unui lac sau a unui curs de apă (râu, canal) de a putea fi folosite pentru navigație. Prin lucrări de amenajare, o apă stătătoare sau un curs de apă pot deveni navigabile pentru nave de diferite deplasamente.

7. **Navigabil,** nivel ~. V. Nivel navigabil.

8. **Navigabilitate** [судоходность; navigabilité; Seefähigkeit, Seetüchtigkeit, Schiffbarkeit; seaworthiness, navigability; hajózhatóság]: Proprietatea unei ape stătătoare (mare, lac) sau a unui curs de apă (râu, canal) de a permite navigația. Exemple: navigabilitate bună, navigabilitate redusă.

9. **Navigabilizare** [обеспечение судоходности; travaux de navigabilité; Schiffbarkeitsarbeiten; navigability works; hajózhatóvátétel]: Efectuarea lucrărilor pentru a face o cale pe apă, aptă pentru navigație, chiar la etiajul apelor. Exemplu: amenajarea unui râu, sau a unui lac, pentru a putea naviga nave de un anumit tonaj.

10. **Navigant** [судоплавательный; navigant; schiffahrend; navigating; hajós]: Calitatea de a naviga. Exemple: material navigant, escadră navigantă.

11. **Navigație** [судоходство; navigation; Schiffahrt; navigation; hajózás]. *Nav.:* 1. Mersul pe apă sau în aer al unei nave de apă sau aeriene.

12. **Navigație** [кораблевождение, судовождение, штурманское дело, плавание, навигация; navigation; Navigation, Schiffahrtskunde; navigation, nautics; navigáció, hajózástan]. *Nav.:* 2. Știința și tehnica de a conduce o navă, pe apă sau în aer, în condițiuni sigure și economice, pe o cale determinată, între două puncte de pe globul pământesc. Pentru ca o navă să navigheze în condițiuni sigure pe apă sau în aer, pe drumul de urmat, trebue ca ea să fie orientată pe direcția căii și în sensul de mers (problema de drum) și, odată orientată pe calea de mers, să se cunoască, în orice moment, poziția ei în spațiu, adică să i

se determine poziția (problema de punct). Orientarea în spațiu a navei se determină față de direcția de referință Nord-Sud. Poziția în spațiu a navei (coordonatele geografice) este determinată de drumul adevărat (unghiul format de direcția Nord-Sud geografică și de direcția drumului pe care îl urmează efectiv nava) și de spațiul parcurs de navă dela un punct cunoscut și identificat pe sol și pe hartă, luat ca origine a măsurătorii. Spațiul s parcurs de o navă în timpul t este $s = v \cdot t$, în funcțiune de vitesa „absolută" v a navei (față de coaste, pentru nave pe apă, și față de sol, pentru navele aeriene). În poziția aeronavelor intervine și un al treilea element, altitudinea (înălțimea pe verticală față de nivelul solului sau al mării). În navigația pe ape interioare, orientarea și poziția navei sunt determinate de cursul apei, care fixează calea de navigație.

În navigația aeriană, vântul este un factor important de perturbație, care poate modifica atât drumul, cât și poziția în spațiu a navei. Acțiunea vântului se manifestă prin abaterea cu unghiul de derivă al aeronavei față de drumul de urmat (vânt lateral) și prin influențarea calculului vitesei (componenta vântului în direcția drumului). Efectele vântului cresc cu vitesa lui și scad cu vitesa aeronavei. În navigația aeriană cu vizibilitate (când se vede solul) se determină, prin mijloacele de pe bord, atât vitesa față de sol, cât și deriva. În navigația aeriană fără vizibilitate (deasupra norilor, în ceață, noaptea), dirijarea aeronavei se face dela sol, prin mijloace radioelectrice.

În navigația maritimă, vântul și curenții marini pot provoca deriva și pot influența vitesa de mers, dar valorile respective sunt mici.

În navigația pe apă, în special în cea maritimă, și în navigația aeriană, se folosesc metode comune, cu procedeele și cu instrumentele respective, pentru orientarea și determinarea poziției navei în spațiu, adecvate condițiunilor meteorologice și de vizibilitate în cari navighează nava. Hărțile folosite au sisteme de proiecție diferite, toate derivând însă din hărțile Mercator. Drumurile aeriene și maritime dintre două puncte ale globului pământesc pot fi parcurse pe loxodrome sau pe ortodrome; condițiunile tehnice de vizibilitate sau meteorologice pot impune navei, pentru a se realiza siguranța navigației, abaterea dela loxodroma sau dela ortodroma parcursului. — Se deosebesc:

1. **Navigație** cu vizibilitate [навигация по пеленгам видимых предметов; navigation visuelle; Sehnavigation; visual navigation; látási navigáció]: Navigația în care se aplică procedeele de navigație bazate excluziv pe vedere, presupunându-se deci o vizibilitate destul de bună în jurul navei. Navigația prin observație directă, navigația astronomică și navigația relevată prin relevmente optice sunt navigații cu vizibilitate. Sin. Navigație la vedere, Navigație vizuală.

2. ~ astronomică [астрономическая навигация, астрономическое судовождение; navigation astronomique; astronomische Navigation; astronomical navigation; csillagászati navigáció]: Navigație care, pentru determinarea poziției unei nave, folosește observarea astrelor (Soare, Lună, planete, stele). Ea se bazează pe corelația dintre poziția unui astru pe bolta cerească (coordonate siderale) și poziția locului de pe globul pământesc (coordonate geografice), de unde se face observarea cu precizie a astrului, într'un moment determinat. În navigația astronomică se determină aproape totdeauna numai punctul navei și numai uneori orientarea, și drumul ei, prin orientarea mersului după un astru de pe direcția cardinală a drumului de urmat. Mijloacele folosite în navigația astronomică sunt: efemeridele, în cari sunt înscrise coordonatele siderale ale astrelor, pentru fiecare zi, oră, minut și secundă; cronometrul, pentru cunoașterea timpului exact al observării astrului; sextantul sau octantul, pentru determinarea prin vizare a unghiului de înălțime al astrului.

Poziția unei nave se determină astronomic pe baza datelor înscrise în efemeride, a unghiului de înălțime și a timpului, prin cercul de înălțime (locul geometric al punctelor de pe glob din cari astrul vizat se vede într'un moment dat sub același unghiu și prin trasarea pe hartă a dreptei de înălțime (locul geometric al punctelor pentru timpul când s'a măsurat unghiul de înălțime). Punctul de intersecțiune, pe hartă, a două drepte de înălțime a două astre vizate simultan și, pe cât posibil, pe două direcții cât mai diferite, dă poziția navei. Navigația astronomică este ușurată prin folosirea tabelelor nautice, a hărților astronomice, a cercurilor de calcul, etc.

Navigația astronomică este folosită, în special, în navigația maritimă în larg, când nu se văd coastele, și servește pentru controlul navigației estimate. În navigația aeriană se aplică numai în sboruri speciale, transoceanice sau polare, când mijloacele de navigație radioelectrică sunt insuficiente; sextantul și octantul sunt dotate cu un orizont artificial, pentru a se putea efectua vizările.

3. ~ **observată** [навигация по видимым береговым предметам; navigation observée; beobachtete Navigation; observed navigation; megfigyelési navigáció]: 1. Navigație care folosește, pentru urmarea drumului și determinarea punctului navei, observații vizuale ale reperelor terestre (de pe coastă, respectiv de pe sol).

În navigația maritimă, navigația observată se aplică numai când se navighează în apropierea coastelor, și în special pentru determinarea poziției navei, și, mai puțin, pentru urmarea drumului (v. sub Navigație costieră).

În navigația pe ape interioare ea se aplică în mod excluziv. În navigația aeriană, metoda se aplică pe porțiuni de itinerar, scurte, când în lungul drumului sunt repere pe sol. Punctul observat se obține prin observarea și identificarea unor repere terestre, utilizarea unor linii de poziție, efectuarea unor relevmente. — 2. Navigație care include orice observație (în sens larg) exterioară navei. Ea se împarte în navigație observată, directă, care cuprinde navigaţia prin observarea excluziv vizuală şi directă a reperelor terestre, şi în navigaţie observată, indirectă, care cuprinde navigaţia astronomică şi navigaţia radioelectrică.

1. **Navigaţie relevată optic** [судовождение по береговым пеленгам; navigation par relèvement optique; optisch angepeilte Navigation; optical directed navigation; látási irány-navigáció]: Navigaţie care foloseşte, pentru determinarea poziţiei unei nave, intersecţiunea de ridicări vizuale cari sunt, în acelaşi timp, linii de poziţie ale navei. — Se ridică vizual unghiurile pe cari le formează direcţia Nord-Sud cu direcţia unei raze vizuale, dela navă la un reper terestru identificat pe sol şi pe hartă. Ele se măsoară prin goniometre optice.

2. **Navigaţie** la vedere. V. Navigaţie cu vizibilitate.

3. **Navigaţie fără vizibilitate** [судовождение без видимости; navigation sans visibilité; Navigation ohne Sichtbarkeit; navigation without visibility; vak navigáció, látásnélküli navigáció]: Navigaţie care se efectuează în lipsă totală sau parţială de vizibilitate.

Navigaţia fără vizibilitate poate fi estimată sau radioelectrică.

4. ~ **estimată** [судовождение по навигационным инструментом; navigation à l'estime; Besteckführung; navigation by position fixing, navigation by dead reckoning; tervezési navigáció]: Navigaţie care foloseşte, pentru orientarea şi pentru determinarea punctului navei, numai instrumente de bord şi calcule elementare. Elementele cari intervin în navigaţia estimată sunt: coordonatele geografice ale punctului de plecare, drumul sau unghiul de drum, durata navigaţiei, vitesa de mers, distanţa parcursă sau lungimea traiectului; în navigaţia aeriană, din cauza efectului vântului, intervin şi deriva şi înălţimea de sbor. Instrumentele de navigaţie cari servesc pentru navigaţia estimată sunt: compasul, cronometrul şi hărţile; dintre instrumentele de conducere a mersului, servesc pentru navigaţie vitesometrul, respectiv loch-ul, şi, numai pentru navigaţia aeriană, altimetrul, indicatorul de viraj şi girodirecţionalul.

Navigaţia estimată se face pe loxodromă. Orientarea navei pe drumul de urmat se determină prin calcul şi se trasează pe hărţi. Drumul adevărat, determinat după hartă, se converteşte în „drum la compas" (corecţie din cauza declinaţiei magnetice a locului, şi din cauza feromagnetismului navei). În navigaţia aeriană şi, pe timp rău (vânt, valuri mari, curenţi marini puternici) în navigaţia maritimă, se introduce şi corecţia la derivă. Poziţia navei (punctul navei) se determină din drumul parcurs (dedus din măsurătorile vitesei şi ale timpului) şi din drumul adevărat, respectiv capul de compas, obţinându-se punctul estimat.

Problemele cari se pun în navigaţia estimată sunt: determinarea coordonatelor punctului de sosire al navei (cunoscându-se coordonatele punctului de plecare, drumul şi distanţa parcursă), determinarea drumului şi a distanţei loxodromice între două puncte date prin coordonatele lor.

Navigaţia estimată se face pe baza unor elemente estimate, şi deci nu are totdeauna precizia cerută (în special în navigaţia aeriană şi pe vânt puternic). Pentru navigaţie precisă se face corectarea şi controlul navigaţiei estimate, prin procedee de navigaţie observată, astronomică sau radioelectrică. Totuşi, navigaţia estimată este metoda de bază care se aplică totdeauna, parţial, pe un drum de navigaţie; uneori, se aplică integral, când celelalte metode de navigaţie nu pot fi folosite.

5. ~ **radioelectrică** [судовождение по радио, радионавигация; navigation radioélectrique; radioelektrische Navigation; radioelectrical navigation; rádióirányitású navigáció]: Navigaţie relevată, care foloseşte unde radioelectrice, pentru urmarea drumului şi pentru determinarea poziţiei navei. Metoda asigură, în acelaşi timp, regularitatea, rapiditatea şi siguranţa circulaţiei. Sin. Radionavigaţie. —

Navigaţia radioelectrică se împarte în: navigaţie radiogoniometrică şi navigaţie prin radiolocaţie (radar).

6. ~ **radiogoniometrică** [судовождение по радиопеленгам, судовождение по радиомаякам; navigation radiogoniométrique; radiogoniometrische Navigation; radiogoniometric navigation; rádiógoniométriai navigáció]: Navigaţie radioelectrică, în care urmarea drumului şi poziţia navei se determină prin ridicări radioelectrice. Sistemele folosite sunt radiogoniometria terestră şi cea de bord. Radiogoniometria terestră foloseşte, pentru emisiunile de unde radioelectrice, staţiuni fixe şi radiofaruri sau cablu director (v.). În radiogoniometria de bord se folosesc radiogoniometre de bord (cu cadre fixe sau cu cadre turnante), radiocompasuri şi hărţi radiogoniometrice. Urmarea drumului se asigură prin undele emise de staţiunile fixe sau de către radiofaruri, şi prin aparatele de bord ale navei. Nava înaintează, fie pe direcţia undelor emise de către punctul de plecare sau de sosire, fie pe orice direcţie a oricărui radiofar, menţinând un unghiu (gisment) constant cu direcţia undelor emise de acest radiofar. Conjugarea undelor emise de către două posturi de emisiune fixează traseuri bine determinate, pe cari le poate urma nava. Cablul director parcurs de curent alternativ, montat într'o staţiune terestră, acţionează prin câmpul său electromagnetic asupra instrumentelor dela bord. — Determinarea punctului unei nave se face prin metodele relevmentelor radiogoniometrice, folosind radiogoniometria terestră sau de bord, prin intersecţiunea a două relevmente trasate pe hartă. De obiceiu, se folosesc trei ridicări, cari nu dau drepte concurente, din cauza deplasării navei în timp ce ele se ridică. Pe hartă se obţine un triunghiu al cărui centru este punctul de poziţie al navei. În navigaţia radiogoniometrică de bord, după ce s'a determinat de pe navă punctul ei, se poate determina şi orientarea pe drumul de urmat. V. şi sub Radiogoniometrie.

1. **Navigaţie prin radiolocaţie** [судовождение по радиолокации; navigation par radiolocation; Radiolokations-Schiffahrt; radio location navigation; rádiólokációs navigáció]: Navigaţie radioelectrică, în care urmarea drumului şi poziţia navei sunt comandate prin instalaţii de radiolocaţie. Sistemul de navigaţie foloseşte, fie un emiţător de bord pentru impulsuri de unde radioelectrice dirijate, fie un sistem de radiobalize la sol, cari transmit navei — sub un impuls radar — unde proprii. Poziţia navei se determină faţă de radiobalize, cari sunt indicate pe o hartă de navigaţie. Navigaţia prin radiolocaţie, în continuă perfecţionare, rezolvă problemele navigaţiei fără vizibilitate, pe lungă distanţă, ea realizând şi un maxim de siguranţă, prin evitarea accidentelor. V. şi sub Radiolocaţie. —

După calea pe care o urmează, navigaţia poate fi loxodromică sau ortodromică.

2. **Navigaţie loxodromică** [плавание по локсодромии; navigation loxodromique; loxodromische Navigation; loxodromic navigation; loxodromikus navigáció]: Navigaţie care urmează un drum aerian sau maritim pe loxodromă, menţinând un unghiu constant faţă de meridianele geografice ale globului terestru. Pentru navigaţia loxodromică se folosesc hărţi nautice speciale, pe cari orice loxodromă care uneşte capetele unui parcurs de urmat apare ca dreaptă. În navigaţia maritimă se foloseşte de obiceiu loxodroma, deşi este mai lungă decât ortodroma, din cauza unghiului de drum constant. Sin. Navigaţie pe loxodromă.

3. **~ ortodromică** [навигация по ортодромии; navigation orthodromique; orthodromische Navigation; orthodromic navigation; ortodromikus navigáció]: Navigaţie care urmează un drum aerian sau maritim pe ortodromă. Navigaţia pe ortodromă implică o schimbare continuă a unghiului de drum adevărat, deoarece ea se efectuează pe arcul de cerc mare care trece prin punctele de plecare şi de sosire, şi drumul de urmat intersectează meridianele pământeşti sub unghiuri diferite. Unghiul de drum rămâne constant numai când cercul mare se confundă cu ecuatorul sau cu un meridian. Folosirea compasului pentru orientare este îngreunată, şi este necesară folosirea hărţilor ortodromice.

Navigaţia ortodromică prezintă avantajul că urmează parcursul cel mai scurt între două puncte ale globului pământesc; de aceea se foloseşte, în special, în navigaţia aeriană pe distanţe lungi. Navigaţia radioelectrică este o navigaţie ortodromică, fiindcă propagarea în spaţiu a undelor radioelectrice determină ortodrome. — Sin. Navigaţie pe ortodromă.

4. **~ pe loxodromă.** V. Navigaţie loxodromică.

5. **~ pe ortodromă.** V. Navigaţie ortodromică. —

După mediul în care navighează nava, se deosebesc:

6. **Navigaţie aeriană** [воздухоплавание; navigation aérienne; Luftschiffahrtskunde, Luftfahrtkunde; air navigation, aerial navigation, aeronautics; légi navigáció, légi hajózástan]: Ştiinţa şi tehnica de a conduce o aeronavă. Ea foloseşte, după împrejurări, oricare dintre metodele de navigaţie pentru determinarea drumului de parcurs şi a poziţiei navei. Navigaţia aeriană are o serie de elemente caracteristice, cari influenţează alegerea metodei de navigaţie. Aceste elemente sunt: curenţii de aer provocaţi de vânt, cari măresc importanţa derivei; vitesa mare, care impune stabilirea punctului navei, mai des, şi prin metode rapide. Condiţiunile de lucru cari îngreunează navigaţia aeriană sunt: lipsa de spaţiu, cu inconveniente, în special, la navigaţia astronomică; vibraţiile şi sgomotul la bord, cari influenţează precizia observaţiilor; aterisarea, care e foarte grea pe timp cu vizibilitate rea; uneori, efectuarea de către aceeaşi persoană atât a navigaţiei, cât şi a pilotajului. Condiţiunile de lucru cari favorizează navigaţia aeriană sunt: câmp de vizibilitate mare, parcurs lung în timp scurt.

7. **Navigaţie pe apă** [надводное плавание; navigation sur l'eau; Schiffahrtskunde; water navigation; vizi navigáció]: Ştiinţa şi tehnica de a conduce o navă pe apă. Ea diferă după apele în cari navighează nava. Se deosebesc: navigaţie interioară (pe lacuri, pe canale, fluvială) şi navigaţie maritimă (de cursă lungă, submarină, costieră).

8. **Navigaţie interioară** [внутреннее плавание; navigation intérieure; Binnenschiffahrtskunde; inland navigation, inner navigation; belvizi navigáció]: Ştiinţa şi tehnica navigaţiei care cuprinde metodele de conducere a unei nave, pe ape interioare (lacuri, fluvii, canale, râuri canalizate).

Se deosebesc:

9. **~ fluvială** [речное плавание; navigation fluviale; Flußschiffahrtskunde; river navigation; folyami navigáció]: Ştiinţa şi tehnica navigaţiei interioare pe fluvii. Se efectuează după cursul fluviilor, prin metodele navigaţiei observate. Reclamă cunoaşterea condiţiunilor locale hidrografice. Ea se referă la navigaţia pe fluviul respectiv.

10. **~ pe canale** [плавание по каналам; navigation sur canaux; Kanalschiffahrtskunde; canal navigation; csatorna-navigáció]: Ştiinţa şi tehnica navigaţiei interioare pe canale. Se efectuează după cursul canalelor, prin metodele navigaţiei observate, după regulile generale de mişcare a unei nave pe apă, ţinând seamă de ecluzare.

11. **~ pe lacuri** [плавание по озерам; navigation sur lacs; Landseenschiffahrtskunde; lake navigation; tavi navigáció]: Ştiinţa şi tehnica navigaţiei interioare, care cuprinde metodele de navigaţie pe lacuri. Ea se face după metodele navigaţiei observate, ţinând seamă de condiţiunile locale.

12. **Navigaţie maritimă** [морское плавание, мореплавание; navigation maritime; Seeschiffahrtskunde, Seenavigation; sea navigation; tengeri navigáció]: Ştiinţa şi tehnica de a conduce navele pe mare largă şi pe oceane. Ea foloseşte, pentru orientarea drumului şi pentru determinarea poziţiei navei, oricare dintre metodele de navigaţie; la baza ei este navigaţia estimată, pe loxodromă.

Navigaţia se face după hărţi nautice de diferite proiecţii, având la bază harta Mercator. Stabilirea timpului pe mare, pentru evitarea confuziilor, se face prin zone convenţionale de timp. — Se deosebesc:

1. **Navigaţie costieră** [каботажное плавание, прибрежное плавание; navigation côtière; Küstenschiffahrtskunde; coasting navigation, coasting; parti navigáció]: Ştiinţa şi tehnica în care se cuprind metodele pentru determinarea drumului şi a poziţiei navei în apropierea uscatului sau a recifilor periculoşi. Mijloacele de cari se serveşte navigaţia costieră sunt punctele observate pe coastă (indicate pe hartă) şi diferitele sondaje. Poziţia navei se determină prin: ridicări (optice, acustice, radiogoniometrice), distanţe (la orizont, telemetrice, din unghiuri verticale măsurate cu sextantul), unghiuri orizontale măsurate cu sextantul, sondaje. Observaţiile dau puncte al căror loc geometric este dreapta de poziţie determinată prin ridicări sau cercul de poziţie ridicat prin distanţe sau prin unghiul orizontal. Pentru determinarea punctului navei sunt necesare cel puţin două observaţii; punctul navei se găseşte la intersecţiunea a două drepte sau a două cercuri de poziţie.

2. ~ **de cursă lungă** [дальнее плавание; navigation de longue course; weite Seereisenschiffahrtskunde; long journey navigation; nyilt tengeri navigáció]: Navigaţie în largul mării, înafara vederii coastelor (traversări oceanice). Termenul e folosit în special în marina comercială.

3. ~ **submarină** [подводное плавание; navigation sous-marine; Unterseeschiffahrtskunde; submarine navigation; tengeralatti navigáció]: Ştiinţa şi tehnica navigaţiei sub apă, cu nave submarine. Navigaţia se efectuează pe parcursuri scurte şi foloseşte metodele navigaţiei fără vizibilitate.

4. **Navigaţie** [судоходство, навигация; navigation; Schiffahrt; navigation; hajózás]: 3. Navigaţia pe apă, în accepţiunea de comunicaţii şi de transporturi pe apă şi, uneori, numai navigaţia maritimă. Navigaţia cuprinde transportul călătorilor şi al mărfurilor, şi circulaţia navelor de războiu, a navelor tehnice şi a celor cu misiune specială. V. Navigaţie pe apă.

5. **Navigaţie** pe apă [надводное судоходство; navigation sur l'eau; Wasserschiffahrt; water navigation; vizi hajózás]: Ramură a comunicaţiilor şi a transporturilor, în care acestea se efectuează pe apă, cuprinzând transportul călătorilor şi al mărfurilor. Navigaţia se face pe anumite căi de navigaţie şi după un mers stabilit în prealabil, sau pe căi de navigaţie şi după un mers determinat de necesităţile de trafic. Navigaţia poate fi de călători, de mărfuri (mărfuri în bucăţi, în vrac, etc.) sau mixtă, cu nave autopropulsate sau remorcate. Instalaţiile portuare şi de navigaţie sunt adecvate felului de transporturi efectuate prin navigaţie. — Avantajele principale ale navigaţiei pe apă sunt: rezistenţe mici la remorcare, deci forţă de tracţiune necesară mai mică decât în transportul terestru pentru remorcarea aceleiaşi greutăţi (pentru remorcarea unei greutăţi de o tonă este necesară o forţă de tracţiune de 1,2…1,9 kg, în navigaţia pe apă; 3…5 kg, pe calea ferată de ecartament normal în palier şi în aliniament; 7 kg, pe cale ferată îngustă, în palier şi în aliniament; 12…15 kg în transporturi rutiere în palier, pe şosele asfaltate; 20 kg pe şosele pietruite; 30 kg pe drumuri simple) şi un raport favorabil între greutatea proprie a vehiculului şi greutatea de încărcare (1:2…1:3 la vagoane de cale ferată, faţă de 1:5…1:6, la nave). Desavantajele principale sunt: vitese mai mici şi o mai mare dependenţă de fenomenele atmosferice şi de anotimp, decât în comunicaţiile pe uscat. Sin. Navigaţie (v. Navigaţie 3). —

După apele în cari se navighează, se deosebesc:

6. **Navigaţie maritimă** [мореходство; navigation maritime; Seeschiffahrt; maritime navigation; tengeri hajózás]: Navigaţie pe mare şi pe oceane.

7. ~ **costieră** [прибережное мореходство, каботажное плавание; navigation côtière; Küstenschiffahrt; coasting navigation, coasting; parti hajózás]: Navigaţie în apropierea coastelor. Ea se face, în general, cu piloţi cari cunosc bine regiunea. — Sin. Navigaţie de cabotaj.

8. ~ **de cabotaj.** V. Navigaţie costieră.

9. **Navigaţie pe ape interioare** [судоходство по внутренним водным путям; navigation sur eaux intérieures; Inlandwässer-Schiffahrt; inland water navigation; belvizi hajózás]: Navigaţie care se efectuează pe ape interioare (lacuri, fluvii, canale, râuri canalizate).

Se deosebesc:

10. ~ **pe canale** [судоходство по каналам; navigation sur canaux: Kanalschiffahrt; canal navigation; csatorna-hajózás]: Navigaţie care se efectuează pe canale navigabile. Trecerea navelor dintr'o porţiune a traseului cu nivel de apă mai înalt, în altă porţiune, cu nivelul mai jos, şi invers, se face prin ecluzare.

11. ~ **pe fluvii** [речное судоходство; navigation fluviale; Flußschiffahrt; river navigation; folyami hajózás]: Navigaţie care se efectuează pe fluvii navigabile, şi pe anumite porţiuni ale râurilor. Ea se face în sensul curentului sau contra curentului. Navele folosite sunt nave autopropulsate, pentru transportul de călători şi de mărfuri, şi nave remorcate (remorchere cu şlepuri), pentru unele transporturi de mărfuri.

12. ~ **pe lacuri** [озерное судоходство; navigation sur lacs; Landseenschiffahrt; lake navigation; tavi hajózás]: Navigaţie care se efectuează pe lacurile interioare.

13. ~ **pe râuri canalizate** [судоходство по канализированным рекам; navigation sur fleuves canalisés; Schiffahrt auf kanalisierten Flüßen; navigation on canalised rivers; csatornázott folyami hajózás]: Navigaţie care se efectuează pe porţiunile canalizate ale râurilor. Navigaţia se face prin ecluzare, biefurile fiind umplute suficient cu apă pentru ca navele să poată naviga.

1. **Navigație** mixtă, maritimă-fluvială [судоходство смешанное (морское и речное); navigation mixte maritime et fluviale; gemischte See-und Flußschiffahrt; mixed sea and river navigation; vegyes tengeri és folyami hajózás]: Navigație care se efectuează de aceeaşi navă, pe un traseu fluvial şi pe unul maritim. Exemplu: navigația pe Dunăre şi pe Marea Neagră.

2. **Navigație**, cale de ~ [навигационный рейд; voie de navigation; Schiffahrtsweg, Seefahrtstrasse; navigation way; hajózható ut]: 1. Cale pe apă, parcursă de o navă. În navigația maritimă, calea este traseul obişnuit pe care-l parcurge nava, el fiind determinat de condițiunile de navigație. În navigația interioară, calea de navigație este un lac (unde traseul se determină ca şi la navigația maritimă), cursul unui fluviu, al unui fluviu canalizat sau al unui canal. Uneori, calea de navigație pe canale este dublă, fiecărui sens de mers corespunzându-i un canal. Calea de navigație are instalații de semnalizare pentru navigație, şi instalații de ecluzare. — 2. În sens restrâns, porțiunea din albia unui râu sau a unui fluviu navigabil, în care navele pot naviga.

3. **~, ecluză de ~** [навигационная плотина; écluse pour la navigation; Schiffahrtsschleuse; navigation lock; hajózási zsilip]. V. sub Ecluză.

4. **~, rețea de ~** [навигационная сеть; réseau de navigation; Schiffahrtsnetz; navigation network; hajózási hálozat]: Ansamblul căilor de navigație interioară, format din fluviile, râurile, canalele şi lacurile dintr'o regiune. Desvoltarea rețelei de navigație este în strânsă legătură cu desvoltarea celorlalte mijloace de transport (căi ferate, drumuri, etc.), şi cu posibilitatea de racordare la porturile maritime.

5. **Navigator** [навигатор; navigateur; Schiffahrer; navigator; hajózó]: Calitatea celor cari navighează. Exemplu: personal navigator.

6. **Navigator aerian** [штурман самолёта; navigateur aérien; Luftfahrer; airman, flyer; léghajózó]. *Nav. a.*: Membru al echipajului unei aeronave, care, pe baza unei calificări profesionale, dirijează excluziv navigația aeriană a unei aeronave. O aeronavă are şi navigator aerian numai când navigația ei nu se poate realiza cu mijloacele şi cu aparatura normală, sau cu ajutorul reperelor de pe teren, şi când ea dispune de echipamentul necesar. În toate celelalte cazuri, pilotul aeronavei este şi navigatorul ei.

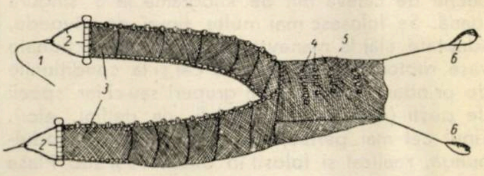
7. **Navigraf** [навиграф; navigraphe; Kursschreiber; navigraph; navigráf]. *Nav. a.*: Instrument de bord, care, prin vizări la sol, permite determinarea derivei şi a vitesei față de sol, ca şi trasarea drumului de urmat.

8. **Navit** [навит; navite; Navit; navite; navit]. *Petr.*: Rocă eruptivă bazică; varietate de melafir cu structură porfirică, în care se găsesc fenocristale de plagioclaz, de olivin şi, mai rar, de augit.

9. **Navlosire.** V. Afretare.

10. **Navlu** [фрахт; fret; Schiffsfracht; freight; hajózási fuvar]. *Nav.*: Costul transportului mărfurilor cu o navă.

11. **Năvod** [невод; seine; Zugnetz, Schleppnetz; seine; huzóháló]. *Pisc.*: Plasă lungă cu ajutorul căreia se înconjură şi se adună peştele, într'un sac central sau matiță, în care se prinde, şi din care se scoate, fie direct în bărci sau în vase de pescuit speciale, fie trăgându-se „toana" la malul apelor. Se compune dintr'un sac (matiță) care are în fiecare din cele două părți câte o aripă (crilă) (v. fig.). E cea mai importantă unealtă de pescuit, care se foloseşte atât la prinderea peştelui, cât şi la recoltarea producției din diferite unități piscicole. După caracterul hidrografic al fondului piscicol de exploatare în care se foloseşte, după speciile de peşti pentru prinderea cărora este destinat, după variațiile felului de vieață şi după obiceiurile aceloraşi specii în diferite sezoane de pescuit, etc., năvoadele au dimensiuni diferite şi prezintă mici deosebiri de formă (în funcțiune de curbele batimetrice ale fundului respectiv), de confecționare, de echipare şi de formă a sacului (matiței) dela mijloc.



Năvod.

1) codulă; 2) clece; 3) aripe (crile sau plase); 4) plute (bobocii matiței); 5) sac (matiță sau matcă); 6) coarnele matiței.

Anexele năvodului sunt: dubele sau lotcile, câte două de fiecare năvod, bărci solide cu fundul lat de 24···30 crivace, la cari se pot pune şi 1···2 catarge (ghiondere) pentru pânze; şufanele, cari sunt două bețe lungi, având fixate la capete câte un cerc de fier; acestea prind sub ele camenele dela fiecare aripă, ținându-le lipite de pământ, când se trage năvodul; sacovița, o țepuşă de fier, cu care se descurcă plasa; diferite ciorpace; un bahor; târpane pentru curățit balta de burueni, în calea năvodului; doi dulapi, scânduri groase cari formează podul dela o dubă la alta, şi pe cari stau şufănarii şi vătafii la pescuit. Cu năvodul se pescueşte toamna, când apa s'a răcit şi buruenile bălților au căzut la fund, sau iarna, sub ghiață, în bălțile mai adânci, când dubele se înlocuesc cu sănii, şi se folosesc alte unelte accesorii.

Pentru iazuri, bălți şi lacuri, năvoadele se deosebesc în special după dimensiunile lor, cari variază dela 100 până la 400 m în lungime; înălțimea sau lățimea năvoadelor este, de obiceiu, cu 30 % mai mare decât adâncimea apelor în cari se folosesc.

Pentru apele curgătoare se folosesc, în URSS, năvoade cari se deosebesc de cele folosite în bălți prin însăşi adaptarea lor la condițiuni de exploatare cu totul diferite (acestea au matița în formă de capcană, plase laterale sau aripe neegale, şi, la partea lor inferioară, au un prag de plasă).

Năvoadele folosite la pescuit în mări se aseamănă cu cele pentru pescuit în bălți, de cari se deosebesc numai prin detalii de confecționare și, în deosebi, prin dimensiunile lor mari, de 400···600 m, cari ajung, la tipurile folosite în URSS, până la 1200 m; mânuirea și tragerea acestora la malul mării sunt ușurate prin mijloace de mecanizare perfecționate (vinciuri și instalații de tractoare), cari le măresc simțitor productivitatea și asigură o producție de câteva mii de kilograme la o singură toană. Se folosesc mai multe tipuri de năvoade, adaptate atât la manevra celor mai perfecționate vase motorizate de pescuit, cât și la condițiunile de prindere a diferitelor grupuri sau chiar specii de pești (năvoade de chefali, de delfini, etc.). Tipul cel mai perfecționat îl constitue năvodul-pungă, realizat și folosit în URSS. V. și sub Plase inelate.

1. **Năvoloacă.** *Agr.*: 1. Țarină prășită și semănată fără cultură anterioară (Moldova). — 2. Livadă pe malul unui râu. — 3. Mal înalt, la mare.

2. **Navroțchi.** *Ind. text.*: Soiu de bumbac, cu fibre cu lungimea medie de 28 mm. În timpul primelor două planuri cincinale, a servit în URSS pentru înlocuirea varietății de bumbac cu fibre mai scurte, numită „Guza". Astăzi, și varietatea Navroțchi este înlocuită cu alte soiuri, superioare. Ea a făcut trecerea dela bumbacul vechiu rusesc la actualele soiuri îmbunătățite de bumbac sovietic.

3. **Nb** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Niobiu.

4. **Nd** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Neodim.

5. **Ne** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Neon.

6. **„Neagră de Cisnădie".** *Agr.*: Varietate de cireșe negre, pietroase, foarte târzii, cultivată în regiunea Cisnădie. Fructul e aproape mare sau mare, negru, cu miezul de coloare roșie închisă, pietros, cu zeama colorată intens și cu gust foarte bun.

7. **Nearcuită, greutate ~** [неподвесный груз; poids non suspendu par ressort; nicht gefedertes Gewicht; weight suspended without a spring; nemrugozott súly]. V. sub Nesuspendată, greutate ~.

8. **Nearticulate** [безсуставные; inarticulés; unartikuliert; non-articulates; nem-csuklósak]. *Paleont.*: Ordin de brahiopode, caracterizat prin egalitatea valvelor și prin structura simplă a acestora. Le lipsește armatura brahială. Apar din prima perioadă a Paleozoicului (Cambrian) și se mențin până astăzi cu aceleași caractere ale cochiliei, spre deosebire de brahiopodele articulate, cari prezintă forme mult mai numeroase și mai variate. Sin. Ecardine.

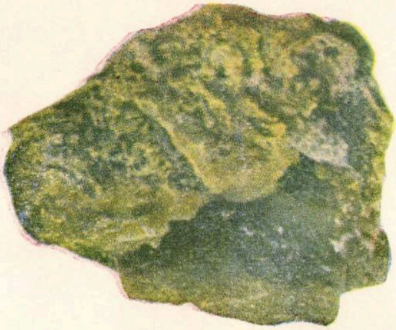
9. **Nebuliu** [небулий; nébulium; Nebulium; nebulium; nebulium]. *Astr.*: Element ipotetic, a cărui existență în nebuloase fusese presupusă în urma prezenței, în spectrul luminii nebuloaselor, a două linii spectrale în verde (cu lungimile de undă de 5007 Å și 4959 Å) și a două linii în ultraviolet (cu lungimile de undă de 3729 Å și 3726 Å). S'a constatat, ulterior, că aceste linii spectrale sunt datorite unor tranziții „interzise" între nivelurile de energie ale oxigenului mono- și biionizat, tranziții posibile numai în starea de extremă rarefiere a materiei, care există în nebuloase, și că, deci, nu există elementul ipotetic.

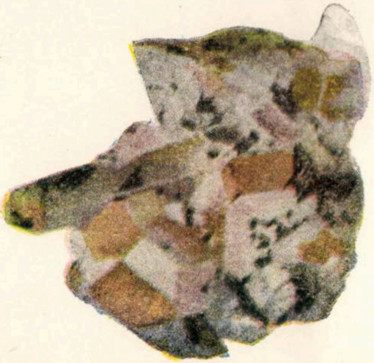
10. **Nebuloasă** [туманность; nébuleuse; Nebelfleck; nebula; ködfolt]. *Astr.*: Obiect ceresc, adesea luminos, cu conture, de obiceiu, neprecizate. Se deosebesc nebuloase galactice (cari aparțin sistemului Căii laptelui) și nebuloase extragalactice, cari formează alte galaxii. Cele mai multe nebuloase nu pot fi observate decât fotografic, fiind prea puțin luminoase pentru observarea directă.

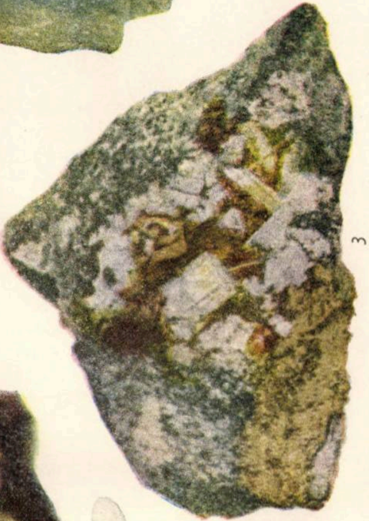
Se deosebesc două tipuri de nebuloase galactice: nebuloasele difuze și nebuloasele planetare. Nebuloasele difuze sunt nori cu densitate mai mare decât media densității materiei neluminoase stelare. Acești nori se găsesc uneori în fața unui fond stelar luminos și apar ca nebuloase obscure, sau se găsesc în vecinătatea unor stele, fiind astfel luminați de către acestea, și apar ca nebuloase luminoase. Lumina nebuloaselor difuze este, fie lumină stelară reflectată, fie lumină emisă de materia interstelară, prin excitarea datorită luminii stelare. Nebuloasele obscure au dimensiuni unghiulare cuprinse între un minut și câteva zeci de grade, și se găsesc la câteva sute sau mii de ani-lumină de Pământ, iar cele luminoase, la depărtări comparabile cu cele ale stelelor cari le luminează. — Nebuloasele planetare sunt „nori" de forme regulate (sferice sau elipsoidale), sunt mai mici decât nebuloasele difuze (cu diametri aparenți, în medie, sub un minut) și sunt mult mai depărtate de noi (3000...30 000 ani-lumină). Au în centru stele albe-albăstrui, de mărimi cuprinse între mărimea a 9-a și a 19-a, și cu temperatură foarte înaltă (până la 150 000°). Au mișcări radiale cu vitese de 20···25 km/s și participă la rotirea stelelor în jurul centrului galactic, situat la cca 300 000 ani-lumină de Soare, în direcția constelației Săgetătorului. Materia nebuloaselor e în mișcare, în general, de expansiune, față de steaua centrală, cu o vitesă de 15···25 km/s, și are, în același timp, o rotație înceată.

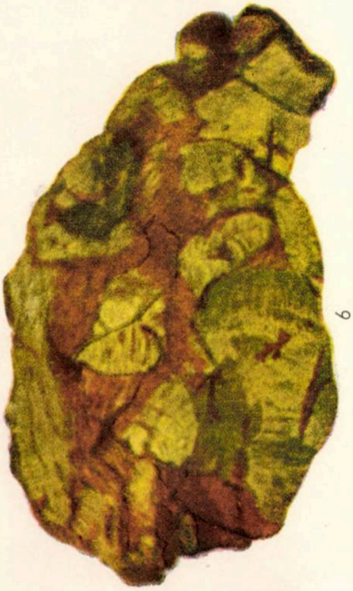
Nebuloasele extragalactice reprezintă universuri insulare (galaxii) analoage cu Calea laptelui; ele variază în dimensiuni unghiulare dela 6° (nebuloasa din Andromeda) până la obiectele cerești cele mai mici. Numărul celor cunoscute depășește 100 de milioane. Distanța celor observate atinge 500 de milioane de ani-lumină. Aspectul lor e destul de variat, fiind cuprins între forme regulate și forma spirală, trecerea fiind continuă și reprezentând, probabil, evoluția unei nebuloase. Distribuția e aproximativ uniformă, atât pe bolta cerească, cât și în adâncime. Ele se depărtează de Calea laptelui cu vitese cu atât mai mari, cu cât depărtarea lor e mai mare. Relația lineară dintre vitesa radială și distanță permite determinarea distanței prin determinări de vitesă din efectul Doppler al liniilor spectrale din spectrul luminii emise, creș-

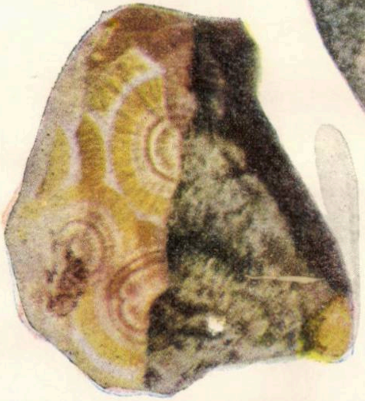
MINERALE **PLANŞA I.**

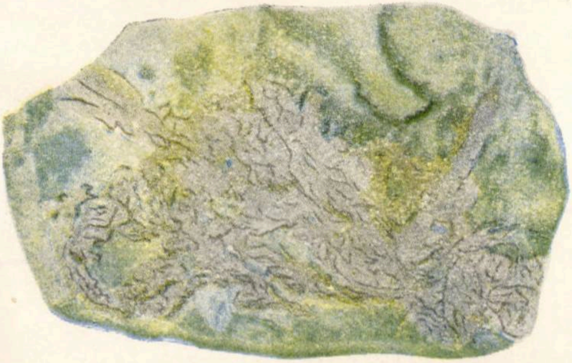

4

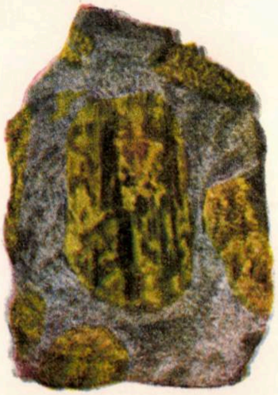

7


3


6


2


1


5

1) nagyagit; 2) natrolit; 3) nefelin; 4) nefrit; 5) olivin; 6) orpiment; 7) ortoză.

terea de vitesă fiind de cca 160 km/s pentru fiecare creştere a depărtării cu un milion de ani-lumină. Vitesele cele mai mari observate (pentru nebuloase situate la 200 de milioane de ani-lumină) sunt până la 40 000 km/s.

1. **Nebuloasă difuză** [рассеянная туманность; nébuleuse diffuse; unregelmäßiger Nebelfleck; diffuse nebula; rendetlen ködfolt]. V. sub Nebuloasă.

2. ~ **galactică** [галактическая туманность; nébuleuse galactique; galaktischer Nebelfleck; galactic nebula; galaktikus ködfolt]. V. sub Nebuloasă.

3. ~ **planetară** [планетная туманность; nébuleuse planétaire; planetarischer Nebelfleck; planetary nebula; planetáris ködfolt]. V. sub Nebuloasă.

4. ~ **spirală** [спиральная туманность; nébuleuse spirale; spiraliger Nebelfleck; spiral nebula; szpirális ködfolt]. V. sub Nebuloasă.

5. **Nebulozitate** [туманность; nébulosité du ciel; Bewölkungsmenge, Wolkenmenge; sky nebulosity; beborulási arány]. *Meteor.*: Raportul dintre suprafaţa ocupată de nori şi suprafaţa totală a bolţii cereşti. Nebulozitatea prezintă o variaţie diurnă analoagă cu variaţia temperaturii, având valoarea maximă după amiază. Pe oceane, această variaţie este foarte mică. Variaţia anuală este foarte neregulată. În regiunile noastre, nebulozitatea este mai mare iarna decât vara. În general, în regiunile muntoase, situaţia este inversă. Nebulozitatea se distribue foarte neregulat pe suprafaţa globului. Ea este maximă la ecuator, cu oscilaţii periodice de o parte şi de alta a ecuatorului. O făşie, de nebulozitate minimă, se situează între 15 şi 35° latitudine, şi altă făşie, de nebulozitate maximă, între 35 şi 60°. La latitudini mai mari, nebulozitatea descreşte către poli. Sin. Grad de înnourare.

6. **Necalmat, oţel** ~. V. Oţel necalmat.

7. **Neck** [нек; neck; Neck; neck; neck]. *Geol.*: Coşul vulcanilor explozivi, plin cu fragmentele rocelor străbătute de erupţie, amestecate cu bolovani de lavă.

8. **Necropolă** [некрополь, кладбище; nécropole; Totenstadt; necropolis; nekropolis]. *Arh.*: 1. Excavaţie subterană în care erau depuşi morţii, în antichitate. — 2. Cimitir urban de întindere mare.

9. **Necroză** [омертвление; nécrose; Nekrose; necrosis; nekrozis]. *Gen.*: Alterarea şi distrugerea unor ţesuturi vii ale plantelor sau ale animalelor. La plante, uneori, necrozele pot fi localizate sub formă de pete necrotice de coloare brună; alteori, pot fi generalizate. Se datoresc unei cauze fizice sau acţiunii toxice a unui parazit.

10. **Nectandra** [зелёное дерево; nectandre; Grünholz; greenheart, nectandra; zöldszivfa, greenheart]. *Silv.*: Nectandra rodiaci. Arbore cu lemnul verde-brun, foarte greu, tare, foarte durabil. Creşte în America de Sud (Guyana). Este întrebuinţat în construcţii navale şi în construcţii hidraulice (în special, la construcţia porturilor).

11. **Nectar** [нектар; nectar; Nektar; nectar; nektár]. *Bot.*: Suc zaharat, secretat de ţesutul epidermic şi, uneori, şi de cel subepidermic al plantelor. Aceste ţesuturi, numite nectarifere, se găsesc la baza petalelor, a staminelor şi a ovarului, formând, uneori, mici ridicături cari se numesc glande nectarifere, sau mici prelungiri ale petalelor, numite pinteni; alteori, ţesuturile nectarifere se localizează pe frunze, pe stipele sau chiar pe peţioluri, şi se numesc glande nectarifere extraflorale. Nectarul conţine, în cea mai mare parte, zaharoză, alături de dextrină, de manită şi de gume. Nectarul are rolul de a atrage insectele, în special albinele şi fluturii, cari înlesnesc fecundaţia florilor. El constitue, în acelaşi timp, şi un mijloc de apărare a plantei.

12. **Nectarină** [нектарин; nectarine; Nektarine; nectarine; nektárin]. *Agr.*: Piersecă golaşă, adică cu peliţa glabră sau lipsită de puf.

13. **Necton** [нектон; necton; Necton; necton, nekton; nekton]. *Biol.*: Totalitatea animalelor cari trăiesc în mediu marin şi se deplasează în largul mării, prin propriile lor forţe. De exemplu, din necton fac parte bancurile de scrumbii şi, în general, toţi peştii cari se deplasează în largul mării.

14. **Nedeterminare** [неопределение; indétermination; Unbestimmtheit; indetermination; határozatlanság]. *Mat., Fiz., Tehn.*: 1. Lipsa de determinare a valorilor numerice ale unor variabile, într'o problemă ale cărei date sunt insuficiente pentru determinarea lor. Exemplu: Nedeterminarea statică a unui sistem mecanic consistă în faptul că, prin aplicarea numai a principiilor Staticei corpurilor rigide, nu se pot obţine valorile reacţiunilor sistemului, într'un caz de încărcare dat. V. Sistem static nedeterminat. — 2. Lipsa de determinare a valorii unei expresiuni analitice pentru valori date ale variabilelor cari intervin în acea expresiune, prin faptul că expresiunii nu îi sunt aplicabile toate teoremele referitoare la limita unei sume, a unui produs, a unui cât, etc. „Adevărata valoare" a expresiunii „nedeterminate" se defineşte, în acest caz, cum se arată sub Adevărata valoare a unei expresiuni nedeterminate (v.).

15. **Nedeterminare** statică [статическое неопределение; hyperstaticité; statische Unbestimmtheit; hyperstaticity; statikus határozatlanság]. *Mec.* V. sub Sistem static nedeterminat.

16. **Neelectrolit** [неэлектролитный; non-électrolyte; Nichtelektrolyt; non-electrolyte; nem-elektrolit]. *Chim.*: Substanţă care are proprietatea de a nu se desface în ioni, în soluţie într'un lichid polar şi, deci, de a nu prezenta conducţie electrolitică.

17. **Nefelin** [нефелин; néphéline; Nephelin; nepheline; nefelin]. *Mineral.*: $Na(AlSiO_4)$. Mineral din familia feldspatoizilor, care conţine şi potasiu. Cristalizează în sistemul hexagonal. E incolor, cenuşiu sau gălbuiu, transparent. Are luciu gras, spărtură neregulată, clivaj puţin accentuat, duritate 5···6 şi gr. sp. 2,63. Se găseşte ca mineral accesoriu în rocele eruptive alcaline. În ţara noastră se găseşte în sienitul dela Ditrău. Sin. Eleolit.

1. **Nefelinit** [нефелинит; néphélinite; Nephelinit; nephelinite; nefelinit]. *Petr.*: Rocă efuzivă neovulcanică (terţiară), fără feldspaţi, constituită din nefelin, augit şi, accesoriu, magnetit. Varietăţile cu olivin se numesc bazalte cu nefelin.

2. **Nefelintefrite** [нефелинтефриты; néphélintéphrites; Nephelintephrite; nepheline-tephrites; nefelintefritek]. *Petr.*: Familie de roce eruptive, efuzive, neovulcanice, constituite dintr'un plagioclaz bazic, din nefelin şi din piroxen.

3. **Nefelometru** [нефелометр; néphélomètre; Nephelometer, Trübungsmesser; nephelometer; nefelométer]. *Opt.*: Instrument folosit în studiul cantitativ al sistemelor disperse, fie prin determinarea slăbirii intensităţii unui fascicul de lumină care străbate un strat din sistemul dispers studiat (după o metodă analoagă cu cea folosită în determinările de colorimetrie), fie prin determinarea intensităţii radiaţiei difuzate prin efect Tyndall.

4. **Neferos** [цветной металл; non-ferreux; nichteisen; non-ferrous; nem-vasas]. *Chim.*: Calitatea unui material metalic de a nu conţine fier.

5. **Nefoscop** [нефоскоп; néphoscope; Wolkenmesser, Nephoskop; nephoscope; nefoszkop, felhőmérő]. *Meteor.*: Instrument cu care se determină direcţia şi vitesa de deplasare a norilor. Se deosebesc următoarele instrumente:

Oglinda nefoscopică: Instrument cu care se determină direcţia şi vitesa de deplasare a norilor, adică a curenţilor de aer cari antrenează norii. Se compune dintr'o oglindă pe care sunt trasate două cercuri concentrice şi o serie de opt diametri cari determină 16 direcţii (orientări) cardinale. Oglinda este aşezată orizontal, astfel încât diametrul N-S. să coincidă cu direcţia cardinală S-N. Observatorul îşi alege o poziţie fixă, din care vede în centrul oglinzii imaginea unei părţi caracteristice a norului. Fără a-şi schimba poziţia, el urmăreşte deplasarea imaginii, şi, cu ajutorul notaţiilor de pe oglindă, determină direcţia din care suflă vântul în înălţime, la nivelul norului. Totodată, el notează timpul t în care aceeaşi imagine parcurge distanţa s dintre cele două cercuri ale oglinzii. Notând cu h înălţimea ochiului deasupra nivelului şi cu H înălţimea norului, el calculează vitesa v a norului, deci şi a vântului, cu formula: $v = Hs:(ht)$.

Hersa nefoscopică: Instrument pentru determinarea vitesei relative şi a direcţiei de deplasare a norilor. Este constituit dintr'o tijă verticală, lungă de 6···8 m, care are la partea superioară o bară orizontală cu şapte dinţi verticali. Tija mai are, la partea inferioară, un cadru circular gradat, care se roteşte în dreptul unui indice. O manetă manevrată de două cordoane serveşte la rotirea dela distanţă a tijei verticale. Terenul pe care este instalată hersa trebue să fie plan, pentru ca să se menţină la acelaşi nivel ochiul observatorului, care măsoară timpul în care norii trec prin dreptul dinţilor succesivi ai hersei aşezate cu bara orientată în sensul de mişcare al norilor.

6. **Nefoscopic,** sondaj ~ [нефоскопная разведка; sondage néphoscopique; nephoskopische Messung; nephoscopical sounding; nefoszkopikus kutatás]. *Meteor.* V. sub Sondaj meteorologic.

7. **Nefoscopice,** observaţii ~ [нефоскопные наблюдения; observations néphoscopiques; nephoskopische Beobachtungen; nephoscopical observations; nefoszkopikus megfigyelések]. *Meteor.* V. sub Sondaj meteorologic.

8. **Nefosilifer** [неокаменелый; non-fossilifère; fossilfrei, fossilleer; without fossils; foszilmentes]. *Geol.*: Calitatea unui orizont de a nu conţine fosile.

9. **Nefrit** [нефрит; néphrite; Nephrit, Beilstein, Nierenstein; nephrite; nefrit, baltakő]. *Petr.*: Agregat criptocristalin, foarte dens, de ace de actinot. Se prezintă ca masă compactă, tenace, translucidă, de coloare verde. Se întrebuinţează pentru confecţionarea unor obiecte de artă şi ca piatră de ornament.

10. **Negaţie** [отрицание; négation; Verneinung; negation; tagadás]. *Logică:* Aserţiunea unei propoziţii negative, adică a unei popoziţii în care relaţia considerată între termeni e pusă ca nefiind valabilă. Exemplu: Undele necoerente nu interferează.

11. **Negativ** [отрицательный; négatif; negativ; negative; negativ]. 1. *Mat.*: Calitatea unui număr real de a fi mai mic decât zero (v. sub Număr). — 2. *Fiz.*, *Chim.*, *Tehn.*: Calitatea unei mărimi scalare măsurabile, de a avea o valoare mai mică decât zero. Această calitate e independentă de unitatea de măsură, dar depinde de „poziţia" punctului zero, în mulţimea ordonată a mărimilor scalare considerate. — Din punctul de vedere al poziţiei punctului zero, mărimile scalare se împart în două clase: mărimi scalare cu punctul zero deplasabil în mulţimea lor, şi mărimi scalare cu punctul zero nedeplasabil. O mărime dată din prima clasă poate avea o valoare pozitivă sau negativă, după poziţia punctului zero în mulţimea mărimilor de natura ei, iar o mărime din a doua clasă poate avea, după convenţiunea făcută, fie numai o valoare pozitivă, fie numai o valoare negativă, valoarea ei absolută neputând fi modificată decât prin schimbarea unităţii. Mărimile cu punctul zero deplasabil sunt cele pentru cari rezultă din procedeul de măsură numai diferenţiala (sau o diferenţă de valori), iar cele cu punctul zero nedeplasabil sunt cele pentru cari rezultă din procedeul de măsură înseşi valorile. Înălţimea (diferenţa de nivel) şi potenţialul scalar (definit numai cu aproximaţie de o constantă aditivă) sunt mărimi din prima clasă. Lungimea, aria, volumul, lucrul mecanic, căldura, sarcina electrică pozitivă, sarcina electrică negativă, etc. sunt mărimi din a doua clasă. Uneori, în mulţimea mărimilor scalare cu punctul zero deplasabil, cele de un semn poartă un nume (de ex. înălţime), iar cele de semn contrar poartă alt nume (de ex. adâncime).

12. **Negativ fotografic** [фотографический негатив; négatif photographique; photographisches Negativ; photographic negative; fényképészeti ne-

gativ]. *Foto.*: Placă, film sau hârtie fotografică developată, care cuprinde imaginea negativă a originalului, obținută prin fotografierea acestuia.

1. **Negativ** cu sită [решетообразный негатив; négatif à trame; Rasternegativ; screen negative; raszternegativ]. *Arte gr.*: Negativ fotografic, obținut, după un original în semitonuri, prin intermediul unei site (v. Sită).

2. **~ în semitonuri** [полутонный негатив; négatif à demi-teinte; Halbtonnegativ; half-tone negative; félszin negativ]: Negativ fotografic, obținut după un original în semitonuri (v. Semiton).

3. **~ linear** [линейный негатив; négatif au trait; Strichnegativ; linear negative; vonalas negativ]: Negativ fotografic, obținut după un original linear.

4. **Negativ,** tăiere la strung sub unghiu ~. V. Tăiere la strung sub unghiu negativ.

5. **Negatoscop** [негатоскоп; négatoscope; Negativschaukasten; negatoscope; negatoszkop]. *Fiz.*: Ecran luminos, folosit pentru examinarea prin transparență a radiogramelor.

6. **Neghină** [куколь; nielle; Kornrade; corncockle; konkoly]. *Agr.*: Agrostemma Githago L. (sin. Githago segetum Desf.). Plantă din familia cariofilaceelor, care crește în culturile de cereale. Are sămânța rotundă, de coloare negricioasă, care dă făinii coloare închisă și gust neplăcut, datorită agrosteminei (alcaloid) și gitaginei (glucozid) pe cari le conține. Sin. Zâzanie.

7. **„Negre de Odesa".** *Agr.*: Varietate de cireșe, cu fructul foarte mare, negru, cu pelița lucioasă, cu miezul roșu închis, aproape negru, și cu sucul colorat intens. Se coace în a cincia sau în a șasea săptămână a sezonului de cireșe și are gust foarte bun.

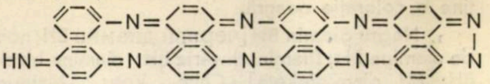
8. **Negreală** [1. облицовочная смесь; couche; Schwärze; mould facing; fekete festék. — 2. чернила;; encre; Tinte; ink; tinta]. 1. *Metl.*: Material lichid, format dintr'un amestec de apă cu grafit, la care se adaugă melasă, mangal în praf, etc., după diverse rețete, și cu care se ung suprafețele formelor de turnătorie, pentru ca piesa turnată să aibă suprafața curată și netedă. Pentru ca vopseaua să rămână aderentă la formă, se adaugă, în amestec, un liant (făină, cleiu). Sin. Șferț. V. și Apă grafitoasă. — 2. Cerneală (Transilvania).

9. **Negreti.** *Zoot.*: Rasă superioară de oi de tip merinos. Oaia negreti are picioarele scurte, și dă lână de lungime mijlocie (6···12 cm), fină, suplă, bogată în usuc, și cu multe ondulații.

10. **Negru** [черный; noir; schwartz; black; fekete]: 1. Calitatea sensației pe care o au persoanele cari nu sunt oarbe din naștere, în lipsa oricărei radiații incidente asupra ochilor lor. — 2. Calitatea suprafeței unui corp de a nu reflecta și de a nu difuza radiațiile electromagnetice incidente, oricare ar fi lungimea lor de undă (în vizibil, în sensul restrâns al termenului negru, — și în vizibil și invizibil, în sensul larg al termenului negru).

11. **Negru animal**: Sin. Cărbune animal (v.).

12. **Negru de anilină** [черный анилин; noir d'aniline; Anilinschwartz; aniline black; anilinfekete]. *Chim., Vops.*:



Colorant care se desvoltă pe fibre, prin oxidarea unei sări de anilină. Ca sare de anilină, se poate folosi clorhidratul de anilină, în mediu acidulat cu acid clorhidric, și, mai rar, sulfatul sau nitratul de anilină. Ca oxidant, se folosește cloratul de sodiu, cloratul de potasiu și bicromatul de potasiu sau de sodiu. Pentru accelerarea reacției se adaugă catalizatori, ca sulfatul de cupru, vanadatul de amoniu, sulfatul de fier, ferocianura de potasiu, etc. — Face parte din categoria „coloranților de ghiață", adică, spre deosebire de alte procedee de vopsire, în care se lucrează în soluții calde, în soluția acestor produși se adaugă ghiață.

Negrul de anilină rezistă la spălat și la lumină, dar prezintă desavantajul că, în timpul vopsirii, atacă fibrele, iar cu timpul, în contact cu atmosfera, coloarea neagră devine verzuie, din cauză că aerul conține și mici cantități de bisulfit de sodiu, față de care are mare sensibilitate.

13. **~ de difenilamină** [черный дифениламин; noir de diphénylamine; Diphenylaminschwartz; diphenyl-amine black; difenilamin-fekete]. *Chim., Vops.*: Colorant care se produce prin oxidarea difenilaminei. Spre deosebire de negrul de anilină, negrul de difenilamină se desvoltă în mediu acidulat cu un acid organic, și nu atacă fibrele. Coloarea rezultată e rezistentă și nu se înverzește. Se întrebuințează pentru materiale fine, cari nu rezistă la vopsirea cu negru de anilină.

14. **~ de fum** [сажа; noir de fumée; Lampenschwartz; lamp black, soot black; koromfekete]. *Chim.*: Cărbune foarte fin, obținut prin trecerea, printr'un șir de camere în cari se depune, a fumului rezultat din arderea cu o cantitate insuficientă de aer, a gazelor naturale sau a gazelor de petrol. Se întrebuințează la prepararea diverselor vopsele negre, și, ca material de umplutură, în proporție de 30···60%, la fabricarea anvelopelor de cauciuc, cărora le îmbunătățește calitățile mecanice.

15. **~ de oase** [животный уголь; noir d'os; Knochenschwartz; bone black; csontfekete]. *Ind. chim. sp.* V. sub Cărbune animal.

16. **~ de sulf T** [сернистый черный T; noir de soufre T; Schwefelschwartz T; sulphur black T; T. kénfekete]. *Chim., Vops.*: Materie colorantă neagră, de sulf, obținută din 2,4-dinitroclorbenzen, sulf și sulfură de sodiu, prin încălzire la 140°. Este cel mai întrebuințat colorant negru pentru bumbac, datorită rezistenței la lumină, ușurinței de fabricație și prețului de cost mic.

17. **~ diamant PV** [черный алмаз PV; noir diamant PV; Diamantschwartz PV; diamond black PV; PV gyémántfekete]. *Chim., Vops.*: Materie colorantă azoică, de coloare roșietică, obținută prin diazotarea acidului o-aminofenol-p-sulfonic

şi prin cuplarea cu 1,5-dioxi-naftalină. Vopsirea se face în prezenţa bicromatului de potasiu, coloarea iniţială fiind roşie; după cromare se obţine o coloraţie neagră.

1. **Negru diamin BH** [черньй диамин BH; noir de diamine BH; Diaminschwartz BH; diamine black BH; BH diaminfekete]. *Chim.*, *Vops.*: Materie colorantă azoică, substantivă; vopseşte bumbacul în negru-albăstruiu.

2. ~ **imedial** [черный имедиаль; noir immédial; Immedialschwartz; immedial black; imedialfekete]. *Chim.*, *Vops.*: Materie colorantă de sulf, obţinută din dinitroclorbenzen-p-aminofenol, prin topire cu polisulfură de sodiu.

3. ~ **Vidal** [черный Видаля; noir V.; V. Schwartz; V. black; V. fekete]. *Chim.*, *Vops.*: Materie colorantă de sulf, obţinută prin topirea p-aminofenolului cu sulfură de sodiu. Este cel mai vechiu colorant de sulf, negru.

4. **„Negru, dare la ~"** [нефтяные отбросы; slops; Slops; slops; szlopsz]. *Ind. petr.*: Trimiterea unui derivat petrolier stricat (dintr'un motiv oarecare) într'un rezervor special, de unde se poate recupera printr'o nouă prelucrare.

5. **Negură** [туман; brouillard; Nebel; fog; köd]. *Meteor.*: Aerosol atmosferic, în care faza dispersată este lichidă. Se formează prin condensarea vaporilor unui lichid în interiorul unui gaz. V. şi sub Meteori apoşi.

6. **Neithea.** *Paleont.*: Sin. Janira (v.).

7. **Nekal** BX. *Ind. text.*: Alchilnaftalensulfonat de sodiu. Este un produs foarte higroscopic, cu proprietăţi de umezire, de solubilizare şi dispersare, folosit în industria textilă ca agent de umezire. El îşi menţine capacitatea de înmuiere chiar când se întrebuinţează în mediu rece. (N. C.).— Un produs similar se fabrică în URSS, sub numele de emolient NB.

8. **Nemafilit** [немафилит; némapyllite; Nemaphyllit; nemaphyllite; nemafilit]. *Mineral.*: Varietate de antigorit.

9. **Nemalit** [немалит; némalite; Nemalith; nemalite; nemalit]. *Mineral.*: $Mg(OH)_2$. Varietate fibroasă de brucit.

10. **Nematică, stare** ~ [нематическое состояние; état nématique; nematischer Zustand; nematic state; nematikus állapot]. *Fiz.*: Starea mesomorfă a materiei, în care centrele de masă ale moleculelor sunt distribuite în desordine, dar moleculele au o orientare comună, in lipsa oricărui câmp de orientare exterior.

11. **Nematoblastic** [нематобластический; nématoblastique; nematoblastisch; nematoblastic; nematoblasztikus]. *Mineral.*: Structură specifică a unor şisturi cristaline alcătuite din minerale cu desvoltare prismatică pronunţată.

12. **Nemere.** V. sub Vânt, tipuri de ~.

13. **Nemerites** conescens. *Zoot.*: Insectă hiperparazită, care atacă şi distruge molia tutunului.

14. **Nemetalic** [неметаллический; non-métallique; nichtmetallisch; non metallic; nem-fémes]. *Chim.*: Calitatea unui material de a nu conţine metale, sau de a nu prezenta caractere metalice.

15. **Nenumerabil** [несметный; non-dénombrable; unabzählbar; non numerable; megnem-számlálható]. *Mat.*: Calitatea unei mulţimi de a nu putea fi pusă în corespondenţă biunivocă cu o mulţime finită sau cu mulţimea numerelor naturale. De exemplu, mulţimea numerelor reale este nenumerabilă.

16. **Neo-** [нео; néo-; neo-, Neo-; neo-; neo]: Prefix cu semnificaţia de nou.

17. **Neoarsicodil.** V. Arhenal.

18. **Neocarmin.** *Ind. text.* Reactiv întrebuinţat pentru identificarea fibrelor textile, pe cale coloristică. Proba de analizat se lasă 3···5 minute în soluţie de neocarmin, se spală cu apă, apoi cu apă în care s'a turnat amoniac, până când devine slab alcalină, şi se clăteşte bine cu apă curată. Viscoza se colorează în roşu, fibrele cupro se colorează în albastru închis, fibra acetat se colorează în galben-verzuiu. (N. C.).

19. **Neocianină** [неоцианин; néocyanine; Neocyanin; neocyanin; neocyanin]. *Fiz.*: Substanţă din clasa cianinelor, folosită ca sensibilizator în infraroşu, având maximul de sensibilitate la 8500 Å. Poate fi folosită până la 9000 Å, şi, hipersensibilizată cu amoniac, până spre 11 500 Å.

20. **Neoclasic** [неоклассический; néo-classique; neuklassische; neo-classic; neo-klaszikus]. *Arh.*: Calitate a arhitecturii şi a artei din secolul al XIX-lea de a imita arta şi arhitectura clasică.

21. **Neocomian** [неокомиановый ярус; néocomien; Neokom; Neocomian; neokomián]. *Geol.*: Numire dată, uneori, în literatura geologică, Cretacicului inferior, cuprinzând etajele Valanginian, Hauterivian şi Barremian. Se aplică mai ales faciesului alpin de geosinclinal.

22. **Neocrinoide.** *Paleont.*: Ordin al clasei crinoidelor, cuprinzând, în general, toate formele actuale, terţiare şi mesozoice, având faţa ovală neacoperită de căpăcel, deci cu orificiul bucal şi cu cele cinci plăci ovale vizibile.

23. **Neodim** [неодим; néodyme; Neodym; neodymium; neodymium]. *Chim.*: Nd; nr. at. 60; gr. at. 144,27; gr. sp. 6,92; p. t. 840°. Element trivalent, de coloare galbenă-deschisă, din familia pământurilor rare. Se găseşte împreună cu ceriul, lantanul, praseodimul, în monazit, în cerit, etc. Se prepară în stare metalică, prin electroliza clorurii ($NdCl_3$) topite. Se oxidează încet în aer.

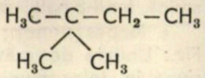
24. **Neofalină** [неофалин; néophaline; Neofaline; neophaline; neofalin]. *Ind. petr.*: Amestec de benzen şi benzină uşoară, folosit ca material pentru curăţit materiale textile.

25. **Neo-flerhenol.** *Vops.*: Substanţă de umezire, de pătrundere, egalizare, solubilizare, curăţire şi emulsionare. Împiedecă formarea săpunurilor de calciu şi se foloseşte ca adaus la apretură, la fixarea sub presiune, la albire, vopsire şi înviorare. (N. C.).

1. **Neogen** [неоген; néogène; Neogen; Neogene; neogén]. *Geol.*: A doua perioadă a erei neozoice (v. tabloul sub Geologice, subdiviziuni ~). Cuprinde timpul care a trecut dela prima transgresiune mediteraneeană care s'a produs după regresiunea dela sfârşitul Oligocenului şi până la stabilirea climei glaciale dela începutul Cuaternarului.

Stratele sedimentare cari constitue grupul neogen prezintă o mare varietate de faciesuri. Astfel se întâlnesc: depozite marine, în cea mai mare parte neritice, ca: nisipuri pline de fragmente de scoici (falune, crag), calcare cu Lithotamnium, calcare cu briozoare, calcare cu coralieri, argile cu foraminifere, cu radiolari, apoi marne, nisipuri, gresii moi, uneori glauconitice; depozite lagunare, reprezentate prin zăcăminte de sare şi gipsuri; depozite continentale, ca: formaţii de turbiere cu cărbuni de pământ, calcare lacustre, diatomite de apă dulce, nisipuri şi pietrişuri fluviatile, depozite eoliene şi de origine vulcanică. Fauna şi flora din această perioadă erau foarte asemănătoare celor de azi. Dintre nevertebrate predomină gasteropodele şi lamelibranhiatele sinupaleate. Dintre echinide, se întâlnesc genurile Clypeaster şi Schizaster. Dintre numulinide, cari avuseseră un rol important în Paleogen, rămân caracteristice pentru Neogenul inferior genurile Lepidocyclina şi Miogypsina. Rolul predominant în fauna neogenă l-au avut însă mamiferele, dintre cari cele principale au fost diferite specii de Mastodon, Dinotherium, Elephas, Rhinoceros, Tapirus, Hipparion, rumegătoare, suidee şi carnivore felide.

2. **Neohexan** [неогексан; néohexane; Neohexan; neohexane; neohexán]. *Chim.*: 2, 2-dimetilbutan; p. f. 49,7°; d. 0,6494; indicele de refracţiune $n_D^{20} = 1,36887$. Este un constituent al benzinei alchilate, obţinut în reacţia de alchilare a isobutanului cu etilena.



3. **Neohipparion.** *Paleont.*: Gen de mamifer perisodactil, făcând parte din strămoşii calului A. trăit în Pliocen.

4. **Neol.** *Chim.*: $[C_6H_3(OH)(NH_2)COOH]\,HCl$. Clorhidrat al acidului p-amino-salicilic, folosit ca revelator fotografic. (N. C.).

5. **Neolan.** *Vops.*: Grup de coloranţi azoici cari conţin în masa lor atomi de crom, necesari formării lacului care leagă colorantul de fibră. Vopsirea se face în băi puternic acidulate. (N. C.).

6. **Neolitic** [неолитовый; néolitique; Neolitikum; Neolithic; Neolitikus]. *Geol.*: Etajul inferior al Cuaternarului superior (Holocen), (v. tabloul sub Geologice, subdiviziuni ~). Se caracterizează prin uneltele de piatră lustruită, de cari începe să se folosească omul primitiv. V. şi Holocen.

7. **Neomerpin** N. *Ind. text.*: Naftalin-sulfonat de sodiu alchilat, la care se adaugă metilhexalin. Are reacţie neutră. Este un muiant, un produs de curăţire şi egalizator. Rezistă în apa cu o duritate până la 20 grade germane. Se întrebuinţează ca egalizator, la vopsirea cu coloranţi de cadă a fibrelor vegetale, şi ca adaus la mercerizare. (N. C.).

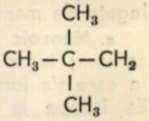
8. **Neon** [неон; néon; Neon; neon; neon]. *Chim.*: Ne; nr. at. 10; gr. at. 20,183; gr. sp. 0,9. Gaz nobil, neinflamabil, fără miros şi fără coloare, care se găseşte în proporţii foarte mici (1 : 66000) în atmosferă şi în gazele unor izvoare minerale. Se extrage industrial prin distilarea fracţionată a aerului lichid. Se întrebuinţează la umplerea tuburilor luminoase cu descărcări electrice (dă o lumină roşie-gălbuie, până la roşie) şi a lămpilor electrice de semnalizare (cu catod de fier, având un înveliş subţire de bariu).

9. **Neonalium.** *Metl.*: Aliaj de 6···14 % cupru cu 94···86 % aluminiu, cu rezistenţa la tracţiune de 16···24 kg/mm² şi duritatea Brinell 80···120, însă cu alungirea de numai 0,5 %. Se toarnă foarte bine, dând piese fără pori. Are întrebuinţări în construcţiile de automobile, de avioane, de motoare, etc. (N. C.).

10. **Neonicotină** [неоникотин; néonicotine; Neonikotin; neonicotine; neonikotin]. *Chim.*: Alcaloid isomer cu nicotina (α-piperidin-β-piridină). Sin. Anabazină.

11. **Neonumulitic** [неонумулитовый; néonummulitique; Oligozän; Oligocene; neonumulitikus]. *Geol.*: Sin. Oligocen. (Termen folosit mai ales de geologii francezi).

12. **Neopentan** [неопентан; néopentane; Neopentan; neopentane; neopentán]. *Chim.*: Tetrametil-metan. Hidrocarbură saturată din seria isoparafinelor, cu p. f. 9,4°; d. 0,613; indicele de refracţiune n_D^{20} 1,3513; cifra octanică, 83. E un constituent al benzinelor alchilate. Sin. 2, 2-dimetilpropan.



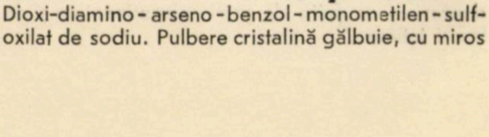
$$CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH_2$$

13. **Neoplagiaulax.** *Paleont.*: Gen de mamifer marsupial, care a trăit în Paleogen.

14. **Neopren** [хлоропреновый каучук; néoprène; Chloroprenkautschuk; neoprene; neoprén]. *Ind. cc.*: Cauciuc sintetic, preparat prin polimerizarea în emulsiune a 2-clor-butadienei (cloropren). Stabilitatea, la păstrare, este mai mică decât a cauciucului natural. Este solubil în benzen, în toluen şi în hidrocarburi clorurate. Are calităţi mecanice bune şi e mai rezistent decât cauciucul la acţiunea uleiurilor şi a ozonului. Se vulcanizează prin încălzire cu oxid de zinc, dând un material elastic, care se aseamănă cu cauciucul vulcanizat cu sulf. Sin. Dupren.

15. **Neorganic.** V. Anorganic.

16. **Neosalvarsan** [неосальварсан; néosalvarsan, novarsénobenzol; Neosalvarsan; neosalvarsan; neoszalvarzán]. *Chim.*:



Dioxi-diamino-arseno-benzol-monometilen-sulfoxilat de sodiu. Pulbere cristalină gălbuie, cu miros caracteristic, solubilă în apă, insolubilă în alcool, în eter, foarte sensibilă; are caracterele toxice ale sărurilor arsenicale; la acțiunea aerului, devine mai toxică. Se folosește ca antisifilitic. Sin. Novarsenol „914", Rodarsan, Neobenzarsan, Neoarsfenamină, Novarsenobenzol, etc.

1. **Neoschwagerina.** *Paleont.*: Gen de foraminifer, cu cochilia sferică, caracteristic pentru Permo-Carboniferul din Estul Europei (URSS).

2. **Neosetavin.** *Ind. text.*: Derivat de alcool gras, sub formă de praf alb, întrebuințat la vopsirea și la înviorarea articolelor de fibre artificiale (în special pentru articole crêpe). E aplicabil chiar la înviorarea pe fulard. Are o mare putere de înmuiere. E solubil în apă caldă, rezistent față de sărurile de calciu și de magneziu, și stabil la fierbere în baie acidă. (N. C.).

3. **Neotantalit** [неотанталит; néotantalite; Neotantalit; neotantalite; neotantalit]. *Mineral.*: Niobat și tantalat de fier, de mangan, etc., cristalizat în sistemul cubic. E o varietate de piroclor, de coloare galbenă deschisă.

4. **Neotokit** [неотокит; néotocite; Neotokit; neotocite; neotokit]. *Mineral.*: Silicat hidratat de mangan și fier, rezultat din alterarea rodonitului și a altor silicați. E amorf, cu caracter coloidal, cu spărtură concoidală; are coloare neagră sau brună închisă.

5. **Neovulcanism** [неовулканизм; néovulcanisme; Neovulkanismus; neovulcanism; neovulkánizmus]. *Geol.*: Ansamblul fenomenelor vulcanice legate de manifestările din era neozoică.

6. **Neozoic** [неозоический; néozoïque; Neozoikum; Neozoic; neozoikus]. *Geol.*: Eră geologică în care s'a format grupul cel mai nou de strate. Ea începe la sfârșitul Cretacicului și durează până la începutul Cuaternarului. Din punctul de vedere paleontologic, se poate stabili începutul acestei ere după dispariția amoniților, a belemniților și a reptilelor mari, caracteristice pentru era mesozoică, și dela apariția mamiferelor monodelfe și a numuliților. — În clasificarea unor autori, Neozoicul cuprinde și Cuaternarul.

În era neozoică se stabilesc la suprafața pământului condițiuni geografice din ce în ce mai asemănătoare celor actuale, iar evoluția vieții culminează cu apariția omului la începutul Cuaternarului și cu desăvârșirea faunei și a florei actuale, atât pe continente, cât și în mări.

Geosinclinalele mari, ocupate de mare în Mesozoic, au fost umplute cu depozite sedimentare în Neozoic, și prinse în mișcările orogenice, în urma cărora s'a desăvârșit formarea sistemelor noi de munți, ca: Pirinei, Alpi, Apenini, Carpați, Balcani, Caucaz, Taurus, Himalaia, Cordilieri, Anzi. Astfel, din vechiul geosinclinal al mării Thetis, care exista din Paleozoic, înconjurând Pământul dela Est la Vest, rămân mări separate, între cari Mediterana de astăzi.

Mișcările epirogenice, de basculă, au dat depresiuni ocupate de mări epicontinentale și de lacuri întinse.

Ca urmare a mișcărilor orogenice intense ale scoarței Pământului, s'au produs puternice manifestații vulcanice, între cari cele din lanțul eruptiv nou Harghita-Căliman și din Munții Apuseni.

La începutul erei, climatul general era mai cald în emisfera nordică. În regiunile arctice, temperatura medie a fost cu cca 20° mai înaltă decât temperatura actuală, aceasta deducându-se din faptul că în Groenlanda și în regiunea Spitzberg se găsește, în stratele din Neozoic, o floră fosilă de zonă caldă temperată.

În a doua perioadă, clima se răcește din ce în ce mai mult, ea ajungând să fie la începutul Cuaternarului mai rece decât cea actuală.

Din punctul de vedere biologic, era neozoică este caracterizată prin predominarea mamiferelor, cari, din formele cu caracter colectiv dela începutul erei, se diferențiază, spre stratele superioare ale acesteia, în ordinele cunoscute astăzi. La începutul Cuaternarului a apărut și omul. În locul amoniților și al belemniților, cari dispar la sfârșitul Mesozoicului, se desvoltă foarte puternic lamelibranhiatele și gasteropodele. Dintre vegetale predomină angiospermele monocotiledonate și dicotiledonate. Faciesurile sunt foarte variate. Se întâlnesc depozite continentale, lacustre, fluviale, alternând cu depozite marine, din cauza oscilațiilor pe verticală ale țărmului, provocate de mișcările epirogenice. Lipsesc depozitele abisale și pelagice, predominând depozitele marine de mică adâncime — litorale și neritice. Sunt mult răspândite și depozitele continentale: lacustre, fluviale, eoliene. Sin. Cainozoic, Terțiar.

7. **Neozon** [неозон; néozone; Neozon; neozone; neozon]. *Ind. cc.*: Antioxidant folosit în industria cauciucului și alcătuit din fenil-α-naftilamină, fenil-β-naftilamină sau metatoluilen-diamină.

8. **Neper** [непер; néper; Neper; neper; neper]. *Fiz.*: Unitate de măsură a nivelului de transmisiune în telecomunicații: Între două puncte ale unui sistem de telecomunicații, prin cari se transmit puterile P_1 și P_2, prin cari trec curenții I_1 și I_2, respectiv cari au tensiunile U_1 și U_2, există o diferență de nivel de transmisiune egală cu 1 neper, dacă $\frac{1}{2}\log\frac{P_1}{P_2}$, respectiv $\log\frac{I_1}{I_2}$ sau $\log\frac{U_1}{U_2}$ sunt egali cu unitatea, după cum se consideră nivelul de transmisiune pentru putere, pentru curent sau pentru tensiune.

9. **Nepereche:** Sin. Impar (v.).

10. **Neperforate** [неперфорированные; non-perforés; nicht durchlocht; non-perforates; nemátlyukasztottak]. *Paleont.*: Subordin al foraminiferelor, caracterizat prin cochilie calcaroasă-porțelanoasă, compactă și neperforată, având uneori și un strat extern silicios.

11. **Neph.** V. sub Meteorologice, mesaje ~.

12. **Nepolară, grupare** ~ [неполярная группирока; groupement non-polaire; nichtpolare Atomgruppe; non-polar group; nem-poláris csoport]. *Chim. fiz.*: Grupare de atomi, sau radical,

care nu are moment electric permanent. Sin. Grupare apolară.

1. **Nepolară, moleculă ~** [неполярная молекула; molécule non-polaire; nichtpolares Molekül; nonpolar molecule; nem-poláris molekula]: Moleculă care nu are moment electric permanent. Sin. Moleculă apolară.

2. **~, valență ~** [неполярная связь; valence non-polaire; nichtpolare chemische Bindung; nonpolar valency; nem-poláris vegyűletérték]: Legătură chimică între atomi neutri (valență omeopolară, valență prin forțe van der Waals, etc.), diferită de valența eteropolară. Sin. Valență apolară. V. și sub Valență.

3. **Nepouit** [непуит; népouite; Nepouit; nepouite; nepouit]. *Mineral.*: $(Ni, Mg)_6[(OH)_8 \mid Si_4O_{10}]$. Cristalizează în sistemul monoclinic. Are coloare verzuie. Se găsește în unele zăcăminte nichelifere.

4. **Neptun** [Нептун; Neptune; Neptun; Neptune; Neptun]. *Astr.*: Planetă a cărei depărtare de Soare este, în medie, de 30,07 ori depărtarea Pământului de Soare, adică de cca 4,5 miliarde de kilometri. Volumul său e de 60 de ori, și, masa, de 17,3 ori mai mari decât volumul, respectiv decât masa Pământului. Diametrul planetei e de cca 54 400 km. Densitatea medie a planetei e 1,55 și temperatura medie, cca — 222°. Durata revoluției este de 164,79 ani, iar durata de rotație, de 15 ore și 48 de minute. Planeta nu e vizibilă cu ochiul liber, dar, cu un instrument de putere măritoare unghiulară mijlocie, se vede ca un astru de mărimea a 8-a, de coloare verzuie. Colorația este datorită absorpției radiațiilor solare roșii de către atmosfera planetei; în spectrul planetei se găsesc bandele de absorpție ale metanului.

Neptun are un satelit, numit, uneori, Triton, care se rotește în jurul planetei cu o perioadă de 5 zile, 21 de ore, 2 minute și 38 de secunde, într'un plan inclinat cu 40° față de planul orbitei lui Neptun.

5. **Neptunit** [нептунит; neptunite; Neptunit; neptunite; neptunit]. *Mineral.*: $Na_2Fe\,Ti\,(Si_4O_{12})$. Cristalizează în sistemul monoclinic. Are coloare neagră.

6. **Neptuniu** [нептуний; neptunium; Neptunium; neptunium; neptunium]. *Chim.*: Np; nr. at. 93. Element transuranian sintetic. Se cunosc șapte isotopi (cu mase atomice de 231 și 234···239), toți radioactivi, cei mai importanți fiind isotopul de masă 237 (α-activ, cu timpul de înjumătățire de $2{,}25.10^6$ ani) și isotopul de masă 239 (β^--activ, cu timpul de înjumătățire de 2···3 zile). Principalele reacții nucleare pentru obținerea neptuniului, dintre cele cca 20 cunoscute, sunt:

$$^{238}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow \gamma + ^{239}_{92}U \rightarrow \beta^- + ^{239}_{93}Np,$$

reacție realizată prin bombardarea uraniului 238, fie cu neutroni rapizi, fie cu neutroni lenți (dacă se bombardează cu neutroni rapizi, uraniul 239 care e format se desintegrează cu emisiune de electroni cu energie de 0,27 MeV, cu timpul de înjumătățire de șapte zile, trecând în neptuniu 239; dacă se bombardează cu neutroni lenți, în pilă de uraniu, uraniul 239 care e format se desintegrează cu emisiune de electroni cu energie de 1,2 MeV, cu timpul de înjumătățire de 32 de minute, trecând în neptuniu 239);

$$^{238}_{92}U + ^{2}_{1}H \rightarrow ^{1}_{0}n + ^{239}_{93}Np,$$

reacție realizată prin bombardarea uraniului 238 cu deuteroni cu energie de 22 MeV, accelerați în ciclotron;

$$^{238}_{92}U + ^{4}_{2}He \rightarrow 2^{1}_{0}n + ^{1}_{1}H + ^{239}_{93}Np,$$

reacție realizată prin bombardarea uraniului 238 cu paritcule α cu energie de 44 MeV, accelerate în ciclotron.

Neptuniul este un metal actinid. Datorită timpului de înjumătățire lung al isotopului 237, relativ stabil, au fost studiate proprietățile chimice ale neptuniului. Acesta este un element tetravalent, hexavalent și chiar trivalent. Se separă de uraniu prin disolvare în acid azotic și prin tratarea soluției cu fluorură de lantan, în prezența unui agent reducător, iar de plutoniu, prin oxidări repetate, în prezența unui bromat alcalin. Se cunosc diferite halogenuri de neptuniu (NpF_3, NpF_4, NpF_6, $NpCl_3$, $NpCl_4$, $NpBr_3$, $NpBr_4$, NpJ_3); bioxidul de neptuniu, NpO_2; o oxisulfură și o sescvisulfură, etc.

Prin acțiunea vaporilor de bariu asupra trifluorurii de neptuniu la 1200°, se obține neptuniul metalic, care e un metal argintiu, tot atât de maleabil ca și uraniul, cu d. 17,6···17,9.

Neptuniul 239 se desintegrează trecând în plutoniu 239

$$^{239}_{93}Np \rightarrow \beta^- + ^{239}_{94}Pu;$$

neptuniul 238 trece în plutoniu 238

$$^{238}_{93}Np \rightarrow \beta^- + ^{238}_{94}Pu;$$

iar neptuniul 237 trece în protactiniu

$$^{237}_{93}Np \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{238}_{91}Pa.$$

7. **Neradoli** D și ND. *Chim.*: Grup de materii tanante sintetice, cari se obțin prin condensarea crezolilor sulfonați sau a naftalinei sulfonate, cu formaldehidă. Nu pot înlocui complet produșii naturali, dar servesc ca materii tanante auxiliare. (N. C.).

8. **Neregularitate,** coeficient de ~ al unei mașini: Sin. Grad de neregularitate al unei mașini. V. Cceficient de neregularitate al unei mașini.

9. **~, grad de ~ al regulatorului.** V. Grad de neregularitate al regulatorului.

10. **~, grad de ~ al volanului.** V. Grad de neregularitate al volanului.

11. **~, grad total de ~ al regulatorului.** V. Grad total de neregularitate al regulatorului.

12. **Nereversibilă,** transformare ~. V. Ireversibilă, transformare ~.

13. **Neriantină** [нериантин; nériantine; Neriantin; neriantin; neriantin]. *Chim.*, *Farm.*: Glucozid foarte toxic, extras din leandru. Are o acțiune fiziologică asemănătoare cu a digitalinei.

1. **Nerinea.** *Paleont.*: Gasteropod sifonostom, cu cochilie alungită, turiculată, cu numeroase ture. Pereții sunt îngroșați către interior, formând pliuri caracteristice speciei. Nerinea este o formă recifală, care a trăit din Jurasic până la finele Cretaciculului.

2. **Neritică,** zonă ~ [неритическая область; zone néritique; neritische Zone; neritic zone; neritikus zona]. *Geol.*: Zonă a fundului mării, puțin adâncă (cuprinsă între 0 și 200 m adâncime), situată în apropierea țărmului, pe soclul continental.

Animalele marine cari trăiesc în zona neritică se adaptează la condițiunile acestui mediu. Depozitele sedimentare cari se formează în această zonă au, de asemenea, un facies caracteristic. Aici se depun depozite terigene, constituite de materialul provenit din sfărâmarea, sub acțiunea valurilor, a rocelor cari alcătuesc țărmul mării. Se depun astfel pietrișuri, nisipuri și mâluri, cari, prin cimentare, formează conglomerate, respectiv gresii și argile. În subzona din imediata vecinătate a țărmului (litoral) se formează roce organogene recifale, alcătuite, fie din coralieri, fie din resturile altor animale cu cochilia groasă.

3. **Neritina.** *Paleont.*: Gasteropod cu cochilie mică, globulară și ornamentată, care, prin fosilizare, nu și-a pierdut pigmentația. E cunoscut din Terțiar și până astăzi, fiind o formă de apă sărată și de apă dulce. Se găsește în Pliocenul românesc, începând din Meoțian.

4. **Neritopsis.** *Paleont.*: Gen de gasteropod, cu cochilia cu ultimul tur mare, și ornată cu dungi longitudinale și cu coaste transversale, cu noduri la întretăierea acestora. Cuprinde specii întâlnite din Triasic până astăzi.

5. **Nernst,** efect ~. V. Efect Nernst.

6. **~, filament** ~ [нить Нернста; filament de N·; N. Brenner; N. filament; N. szál]. *Fiz.*: Izvor de radiație format dintr'un bastonaș cu diametrul de cca 1 mm și cu lungimea de 2···3 cm, alcătuit dintr'un amestec de oxizi de ceriu, toriu și zirconiu, la capetele căruia se găsesc doi electrozi de platină. Supus unei diferențe de potențial convenabile, și adus la incandescență printr'un mijloc exterior, bastonașul devine bun conducător de electricitate, și temperatura lui se ridică până la cca 2400° K, emițând o lumină puternică, bogată în radiații infraroșii.

7. **~, formula lui** ~ [формула Нернста; formule de N.; N. Formel; N.'sequation; N. képlet]. *Chim. fiz.*: Formulă care dă potențialul de electrod în funcțiune de concentrația ionilor din soluție. V. sub Potențial de electrod.

8. **~, lampă** ~ [лампа Нернста; lampe de N.; N. Lampe; N. lamp; N. lámpa]. *Il.*: Lampă electrică cu incandescență, folosind drept rezistență un filament Nernst, care trebue încălzit înainte de punerea în funcțiune a lămpii. Lampa a dat rezultate mai bune decât lampa cu filament de cărbune, dar nu se mai folosește dela punerea în funcțiune a lămpilor cu filament metalic.

9. **Nerol** [нерол; nérol; Nerol; nerol; nerol]. *Chim.*: $C_{10}H_{18}O$. Alcool primar din clasa terpenilor aciclici, isomer al geraniolului (v.). Se găsește în uleiul de neroli și de bergamot. Are p. f. 224···225°, d. 0,881 și se obține din geraniol, prin încălzire cu alcoolat de sodiu. Are miros de trandafir.

10. **Nerolan.** *Ind. text.*: Soluție de coloare castanie, cu bază de substanțe grase, care are putere de înmuiere în apă rece sau fierbinte; în băi neutre alcaline și acide, are putere de curățire, de egalizare și de disolvare a coloranților; protejează fibra textilă, dă materialului plinătate și-l face plăcut la pipăit. Se întrebuințează în băilemamă ale coloranților de cadă, pentru a-i disolva mai repede, pentru a reacționa ca un coloid protector, pentru a micșora tendința de formare a spumei, la vopsirea lânii sau a mătasei, chiar dacă mediul e pronunțat acid. (N. C.).

11. **Nerolină** [неролин; néroline; Nerolin; nerolin; nerolin]. *Chim.*: $C_{10}H_7 \cdot O \cdot CH_3$. Eterul metilic al α-naftolului, cu p. t. 72° și p. f. 274°. Are miros de flori de portocal. Este folosit în cosmetică.

12. ~ **nouă** [новый неролин; néroline nouvelle; Neunerolin; new nerolin; uj nerolin]: Eterul etilic al α-naftolului, cu p. t. 37° și p. f. 275°; are miros de flori de salcâm. Este întrebuințat în cosmetică.

13. **Nerprun** [нерпрун; graines jaunes, nerprun; Gelbbeeren; yellow berries; sárga bogyó]. *Bot.*, *Chim.*: Fructul unor specii de Rhamnus (arbuști cari cresc în Europa meridională). Cele mai apreciate sunt fructele de Rhamnus saxatilis L., Rhamnus amigdalinis L., și Rhamnus oleides L. Sucul lor are gust amar, neplăcut, și conține un glucozid (xantoramnina, $C_{22}H_{24}O_{12}$) care, prin acțiunea unor acizi sau a unor fermenți, se scindează, dând o substanță colorantă, ramnetina ($C_{16}H_{12}O_7$), care este eterul metilic al tetraoxiflavonei. Conține și alt principiu colorant, ramnazina ($C_{17}H_{14}O_7$), eterul dimetilic al tetraoxiflavonei, ca și cvercitină. Sucul se colorează, în mediu alcalin, în galben-roșietic, iar cu clorura ferică, în verde-brun intens. Este întrebuințat la vopsirea țesăturilor, cu mordant de staniu, și la vopsirea covoarelor, a pieilor, uleiurilor, săpunurilor, etc.; la prepararea unor lacuri de aluminiu folosite în pictură; în farmacie, cu sirop de zahăr, ca purgativ energic.

14. **Nervație:** Sin. Nervatură (v.).

15. **Nervatură** [ребра; nervation; Nervatur; nervature; nervatura]. *Tehn.*: Ansamblul nervurilor unui sistem tehnic. Sin. Nervație.

16. **Nervonă** [нервон; nervone; Nervon; nervon; nervona]. *Chim. biol.*: Cerebrozid format dintr'un rest de acid nervonic, sfingozină și galactoză. Nervona se găsește în creier și în toate fibrele nervoase.

17. **Nervură** [ребро; nervure; Rippe; rib; borda]. *Arh.*, *Cs.*: 1. Fiecare din mulurile de piatră de talie sau de cărămidă, cari formează osatura bolților de tip romanic sau gotic, construite din panouri. — 2. Mulură decorativă, care conturează muchiile unei bolți, marginile unei nișe, etc.

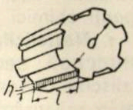
18. **Nervură** [гург свода; nervure; Plattenbalken; rib; talpas gerenda]. *Cs.*: Grindă de beton armat, solicitată la încovoiere, care este turnată

odată cu placa planşeului, astfel încât formează o piesă în formă de T sau Γ.

1. **Nervură** [ребро; nervure; Rippe; rib; borda]. *Tehn.*: Proeminenţă longitudinală, transversală sau inclinată, pe suprafaţa unei piese, care serveşte, fie pentru mărirea rezistenţei ei, fie ca ghidaj (în cazul a două piese culisante), fie pentru activarea transferului de căldură dela piesă la mediul ambiant (prin mărirea suprafeţei de răcire, înlesnind astfel răcirea piesei şi, implicit, încălzirea mediului ambiant) sau dela mediul ambiant la piesă. Nervurile pot fi obţinute prin adausuri de material profilat (de ex. nervuri de tablă, în formă de elice sau de discuri drepte, presate sau sudate pe piesă), prin turnare, sau prin prelucrarea prin aşchiere (de ex. prin broşare). —

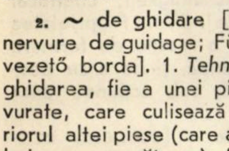
După funcţiunea pe care o îndeplinesc, se deosebesc:

2. ~ de ghidare [направляющее ребро; nervure de guidage; Führungsrippe; guiding rib; vezető borda]. 1. *Tehn.*: Nervură necesară pentru ghidarea, fie a unei piese nervurate, care culisează în interiorul altei piese (care are caneluri corespunzătoare), fie a unei piese canelate, care culisează în exteriorul unei piese cu nervuri. Exemple: nervurile arborelui balador al unei cutii de vitese (v. fig.); nervurile căruciorului sau ale glisierelor unei maşini-unelte. — 2. *Pod.*: Ieşitură pe faţa plăcii superioare a aparatelor de reazem cu alunecare, aşezată în lungul podului, şi care intră într'o adâncitură corespunzătoare de pe faţa plăcii inferioare, pentru a împiedeca deplasarea laterală a traveei podului şi căderea ei de pe reazem.

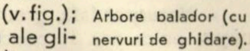


Arbore balador (cu nervuri de ghidare). *d*) diametrul arborelui; *l*) lungimea nervurii; *h*) înălţimea nervurii.

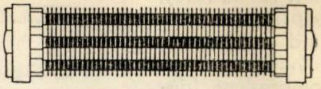
3. ~ de încălzire [нагревательное ребро; nervure de chauffage; Heizrippe, Heizungsrippe; heating rib; hevítő borda]: Nervură necesară pentru activarea transferului de căldură, prin radiaţie sau prin convecţie, dela mediul ambiant la o piesă, sau invers, dacă mediul, respectiv piesa, trebue să se încălzească într'un timp mai scurt (de ex. o ţeavă, în care fluidul care circulă trebue să fie încălzit). Exemple: nervurile (aripioarele) tuburilor de fontă pentru economizoare; nervurile (aripioarele sau lamelele) serpentinelor sau ale tuburilor interioare ale încălzitoarelor de apă cu gaze (v. fig.); nervurile ţevilor de fum (de încălzire), la unele căldări cu abur (v. fig.); nervurile elementelor de radiatoare de calorifer (cari au desavantajul că se depune praf pe nervuri); nervurile convectorului de încălzire centrală (v. fig.). Sin. Aripioară de încălzire.



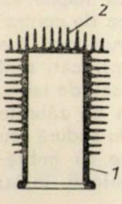
Încălzitor de apă cu gaze. 1) conductă de apă rece; 2) robinet de apă caldă; 3) baterie de încălzire; 4) arzător de gaze.



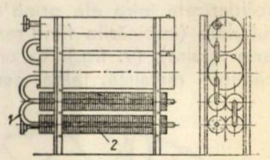
Ţeavă de fum cu nervuri. 1) nervură.


Convector de încălzire centrală, cu ţev. cu nervuri (aripioare).

4. ~ de răcire [охладительное ребро; ailette de refroidissement, nervure de refroidissement; Kühlrippe; cooling rib, cooling wing; hűtő borda]: Nervură necesară pentru activarea transferului de căldură, prin radiaţie sau convecţie, dela o piesă la mediul înconjurător, sau invers, dacă piesa, respectiv mediul, trebue să se răcească într'un timp cât mai scurt. Exemple: nervurile (aripioarele) motoarelor (v. fig.) şi ale compresoarelor cu răcire cu aer; nervurile rezervoarelor de uleiu ale avioanelor, expuse curentului de aer, pentru răcirea uleiului; nervurile ţevilor vaporizatorului unei instalaţii frigorigene (v. fig.). Sin. Aripioară de răcire.

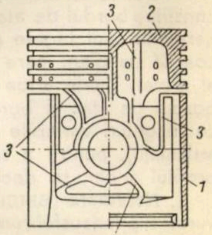


Cilindru cu nervuri. 1) cilindrul unui motor cu răcire cu aer; 2) nervură de răcire.



Vaporizatorul unei instalaţii frigorigene. 1) ţeavă; 2) nervuri (aripioare).

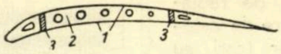
5. ~ de **rezistenţă** [ребро сопротивления; nervure de résistance; Widerstandsrippe; resistance rib; ellenállási borda]: Nervură necesară pentru mărirea rezistenţei unei piese. Exemple: nervuri de avion (v.); nervurile pieselor turnate (nervurile suprafeţei interioare a pistoanelor, etc.), cari nu trebue să aibă dimensiuni prea mari în raport cu piesa, pentru a evita producerea tensiunilor proprii în timpul tratamentului termic (v. fig.). Sin. Nervură de consolidare.



Pistonul unui motor cu explozie. 1) peretele pistonului; 2) fundul pistonului; 3) nervuri de rezistenţă.

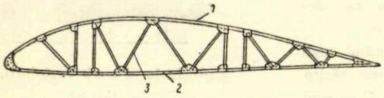
6. **Nervură** de avion [нервюра самолета; nervure d'avion; Flugzeugrippe; airplane rib; repülőgépborda]. *Av.*: Element al unei aripe de avion, care asigură profilul aripei, şi transmite longeroanelor solicitările datorite rezistenţei aerului în timpul sborului. În general, nervura e construită din două tălpi legate printr'o

inimă (v. fig.); la aripele cu două longeroane, nervura poate fi considerată ca grindă sprijinită pe două reazeme (longeroanele), tălpile acesteia fiind solicitate la întindere sau la compresiune (după sensul momentului încovoietor), iar inima, la forfecare. În construcţiile cu îmbrăcăminte de pânză, pentru a evita flambajul nervurilor, acestea sunt solidarizate între ele (în sensul longitudinal al aripei) cu panglică Jaconas sau cu coarde de pian.



Nervură de avion.
1) tălpi; 2) inimă; 3) longeroane.

După materialul din care sunt confecţionate, se deosebesc: nervuri de lemn, cari au tălpile de lemn (de plop sau de frasin) şi inima de contraplacaj sau de lemn (de plop); nervuri metalice (de oţel şi, în special, de duralumin), cari sunt grinzi de ţevi (rotunde sau profilate) sau de tablă, solidarizate între ele printr'un sistem de zăbrele tubulare (îmbinările fiind realizate prin sudură sau prin nituire), (v. fig.). La unele aripe cu îmbrăcăminte metalică, talpa nervurii poate fi însăşi îmbrăcămintea aripei, dar se preferă nervura cu talpă cornier, pentru rigidizarea îmbrăcămintei şi pentru menţinerea distanţei dintre longeroane.



Nervură tubulară.
1) talpă superioară, tubulară; 2) talpă inferioară, tubulară; 3) contravântuire tubulară.

Nervurile se înşiră de-a-lungul longeronului aripei şi perpendicular pe acesta, la o distanţă de 100···400, mm la aripe cu îmbrăcăminte de pânză, şi, la o distanţă mai mare, la aripe cu îmbrăcăminte metalică (îmbrăcăminte care participă la rezistenţa aripei). De obiceiu, nervurile sunt legate între ele, la un capăt, printr'un tub rotund, care constitue bordul de atac al aripei; la celălalt capăt, nervurile sunt legate printr'un tub turtit sau cu o coardă de pian, care constitue bordul de fugă al aripei. Unele aripe au nervuri speciale, la cari bordul de atac şi bordul de fugă pot fi inclinate cu unghiuri variabile (prin rotirea în jurul unor articulaţii), pentru a se putea modifica (în sbor) profilul aripei, şi, deci, condiţiunile de sbor.

1. **Nervurare** [выделка ребер; action de nervurer; Rippenausführung; furnishing with ribs; bordálás]. *Tehn.:* Executarea unui sistem tehnic astfel, încât să aibă suprafaţa cu nervuri.

2. **Nesaturat** [ненасыщенный; non-saturé; ungesättigt; non-saturated; nem-telitett]. *Chim.:* 1. Calitatea unui sistem fizicochimic de a conţine o cantitate mai mică din unul din constituenţii săi, decât cantitatea care corespunde stării de echilibru în condiţiunile în cari se găseşte sistemul. Exemplu: soluţie nesaturată, vapori nesaturaţi, etc. — 2. Calitatea unui compus chimic de a putea adiţiona atomi sau molecule, fie pentrucă conţine în moleculă legături multiple, fie pentrucă unii dintre atomii din moleculă au valenţe libere.

3. **Nesquehonit** [несквегонит; nesquehonite; Nesquehonit; nesquehonite; neszkvehonit]. *Mineral.:* $MgCO_3+3H_2O$. Carbonat hidratat de magneziu.

4. **Nessler, reactiv ~** [реактив Несслера; réactif N.; N. Reagenz; N.'s reagent; N. reaktiv]. *Chim.:* Soluţie alcalină de mercuriiodură de potasiu, folosită pentru recunoaşterea ionului amoniu, cu care produce o coloraţie galbenă sau un precipitat roşu-brun.

5. **Nestabil,** echilibru ~ [неустойчивое равновесие; équilibre instable; unstabiles Gleichgewicht; unstable equilibrium; nem-sztabilis egyensuly]. V. Echilibru, poziţie de ~ nestabil.

6. **Nestabilitate** chimică [химическая нестабильность; instabilité chimique; chemische Instabilität, chemische Unbeständigkeit; chemical instability; vegyi insztabilitás]. *Chim.:* Proprietatea unei substanţe de a avea o reacţie de formare endotermă sau slab exotermă, şi de a se descompune deci cu uşurinţă, sub acţiunea unor agenţi chimici sau fizici.

7. **Nestaticitate, grad de ~** [степень статической неопределенности; hyperstaticité; statische Unbestimmtheit; hyperstaticity; statikus határozatlansági fok]. *Mec.* V. sub Sistem static nedeterminat.

8. **Nesuspendată, greutate ~** [неподвесный груз; poids non suspendu; nicht gehängtes Gewicht; not suspended weight; nem-függesztett súly]: Partea din greutatea unui vehicul, care se transmite direct căii, şi nu prin intermediul unui sistem elastic de suspensiune (resorturi, plăci de cauciuc, bielete cu blocuri silenţioase, amortisoare, etc.). De obiceiu, greutatea nesuspendată este constituită din osiile montate (de ex. osia unui vagon de cale ferată, osia din faţă sau puntea din spate a unui automobil), incluziv roţile vehiculului.

9. **Net** [нетто, чистый; net; netto, deutlich, rein, sauber, scharf; net, nett, clear, clean, sharp; netto, tiszta]: Curat; fără impurităţi şi anexe; clar; distinct. Exemple: greutate netă (greutatea unui bun, fără greutatea ambalajului său); vedere netă (vedere distinctă); etc.

10. **Netaninuri** [нетаннины; non-tannins; nicht-Tannins; non-tannins; nem-taninok]: Substanţe cari se găsesc în plante împreună cu taninurile, şi cari se obţin, prin extracţie, în acelaşi timp cu acestea, şi cari singure nu au proprietăţile taninurilor. Tananţii vegetali conţin: apă, netaninuri, taninuri şi substanţe insolubile. Netaninurile conţin: hidraţi de carbon, proteine, lignine, săruri, etc. Pudra de piele nu le fixează. În procesul de tăbăcire, au rolul de a dispersa pe o suprafaţă mai mare extractul din materialul tanant, înlesnind pătrunderea taninului în piele. Netaninurile iau parte activă la fermentaţia zemurilor tanante, cari se transformă parţial în acizi organici, şi influenţează decalcificarea primelor zemuri din dube.

11. **Neted** [ровный, чистый; lisse; glatt; smooth; sima]. *Tehn.:* Calitatea suprafeţelor unui

corp de a nu prezenta asperitate (v.). Se obține chiar prin procedeul de elaborare a materialului, sau prin operațiuni de netezire prin așchiere sau prin deformare plastică. Sin. Lis.

1. **Neted,** cilindru ~ de laminor. V. sub Laminor, cilindru de ~.

2. **Netezime,** măsurător de ~. V. Măsurător de netezime.

3. **Netezire** [доводка; finition; Glätten, Feinbearbeitung; finishing; simitás]. *Tehn.*: Operațiune de prelucrare (uzinare) efectuată, fie pentru îmbunătățirea calității suprafeței pieselor (prin înlăturarea neregularităților), fie pentru a obține o execuție de dimensiuni precise, fie pentru îndeplinirea ambelor condițiuni (netezire la dimensiune).

În general, aceste operațiuni se efectuează în două trepte, cari diferă după gradul de precizie al suprafeței, și anume: netezire propriu zisă sau finiție (v.), prin care se obțin suprafețe netede și o anumită precizie de execuție a dimensiunilor, și netezire de mare precizie sau supernetezire, prin care se obțin suprafețe foarte netede și o precizie maximă de execuție a dimensiunilor. Aceste operațiuni de netezire sunt, în general, precedate de operațiuni de degroșare, și, uneori, sunt urmate de operațiuni de lustruire (v.). —

După felul suprafeței de prelucrat și al procedeului de prelucrare, operațiunile de netezire se pot efectua prin așchiere sau prin deformare plastică.

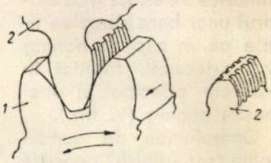
4. ~ **prin așchiere** [доводка резанием; finition par détachement de copeaux; Glätten durch Zerspannung; finishing by splintering; forgácsolási simitás]: Operațiune de netezire prin luarea de așchii mici dintr'un material, în general cu vitesă mare de lucru și cu avans mic, cu ajutorul unei unelte tăietoare sau al unui abraziv (de ex. disc abraziv, pulbere abrazivă, pastă abrazivă). Se realizează manual sau mecanizat.

Operațiunile de finiție se pot efectua prin strunjire, frezare, rindelare, broșare, lamare, pilire. Netezirea de mare precizie (supernetezirea) se poate obține prin răzuire, alezare, shaving, rectificare, rodare (lapping sau rodare mutuală), honing și superfiniție (superfinish), și, uneori, prin operațiuni fine de strunjire, frezare, broșare.

Netezirea prin răzuire se realizează, în general, manual, și consistă în ridicarea de așchii foarte mici, cu ajutorul răzuitorului, pentru a îndepărta urmele sau micile neregularități provocate de uneltele așchietoare pe suprafețele metalice, în operațiunile de netezire cari preced răzuirea.

Netezirea prin alezare, efectuată pentru netezirea pereților găurilor — de obiceiu la piesele de metale neferoase — se execută, în general, mecanizat, la mașini-unelte speciale (de ex. strunguri, mașini de alezat, etc.). Uneori, alezarea se efectuează manual, și anume la găuri cu diametru mic, folosind alezoare fixe sau reglabile.

Netezirea shaving se face răzuind suprafețele active ale dinților roților dințate, netratate termic, prin ridicarea de pe aceste suprafețe a unor așchii foarte subțiri, filiforme (cu grosimea de 0,001···0,005 mm), cu ajutorul muchiilor ascuțite ale canalelor (cu adâncimea de 0,6···1 mm și cu lățimea de cca 0,25 mm) de pe suprafața uneltei, care are forma unei roți dințate sau a unei cremaliere. Roata de prelucrat efectuează o mișcare de avans în lungul axei sale, iar unealta de shaving are o mișcare rectilinie alternativă, și una oscilantă (care imprimă roții dințate o mișcare oscilantă). Așchierea se realizează prin alunecarea relativă a profilelor dinților roții dințate și a uneltei, cari se angrenează (v. fig.).



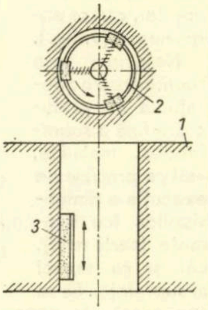
Schema operațiunii de shaving la o roată dințată.

1) roata dințată care se prelucrează; 2) roata dințată (unealta) cu care se execută prelucrarea.

Netezirea prin rectificare e o operațiune de prelucrare fină a suprafețelor metalice, atât ca precizie de execuție a dimensiunilor (cu toleranțe foarte mici), cât și ca aspect al suprafeței. Ea se realizează, în general, cu ajutorul mașinilor de rectificat rotund sau plan, prin respectarea următoarelor condițiuni: alegerea corectă a regimului de așchiere, adică adâncime de așchiere minimă (max. 0,005 mm la o cursă a mesei sau la o rotație a piesei), vitesă mare de rotație a discului de rectificat (30···40 m/s) și vitesă mică de rotație a piesei (2···10 m/min); alegerea corectă a pietrei abrazive (de ex. disc abraziv), în ce privește liantul (recomandabil este liantul vegetal, de ex. vulcanita), duritatea (care trebue să fie mijlocie) și granulația abrazivului (de obiceiu granulație mijlocie, iar pentru suprafețe foarte netede, până la granulație foarte fină); efectuarea unui număr de treceri fără avans transversal, până la dispariția completă a scânteilor.

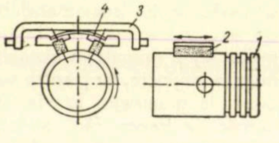
Netezirea prin rodare e operațiunea de prelucrare fină a suprafețelor metalice, în privința preciziei de execuție a dimensiunilor și a formei geometrice (de ex. suprafețele calelor plan-paralele); uneori, prin rodare se realizează o bună etanșeitate sau un contact intim între două suprafețe metalice reciproce (de ex. suprafețele reciproce rodate împreună, ale supapei și ale scaunului de supapă, ale cepului de robinet în locaș, ale pistonului pompei de injecție în cilindru, etc.). În primul caz, operațiunea de rodare e efectuată cu o unealtă, și se numește și lapping; în al doilea caz, operațiunea de rodare se efectuează între piese cari urmează să fie asamblate în serviciu, și se numește rodare mutuală. Rodarea cu unealtă de rodat, efectuată manual sau mecanizat, se realizează prin alunecarea sub presiune a suprafeței piesei peste cea a uneltei de rodat, printr'o schimbare continuă a zonelor de contact. Rodarea mutuală, efectuată manual sau mecanizat, se realizează prin alunecarea una peste alta, a celor două piese plane sau de revoluție (cari sunt împerechiate în serviciu), cu o continuă schimbare a zonelor de contact. Operațiunile de rodare se efectuează cu un lubrifiant (de ex. uleiu de rapiță, de stearină, petrol, etc.) și cu un material abraziv (de ex. oxid de fier, oxid de crom, var de Viena, etc.) care are o granulație mai mare sau mai mică, după cum rodarea este preliminară sau finală.

Netezirea honing (v.) e operațiunea de prelucrare de precizie a suprafețelor cilindrice interioare (alezaje) și numai uneori a suprafețelor cilindrice exterioare, cu ajutorul unor bare abrazive fixate pe un cap de honing (v.) extensibil, montat în arborele principal al unei mașini honing (v. fig.).



Schema de principiu a operațiunii honing.
1) piesă; 2) capul honing; 3) bară abrazivă.

Operațiunea de superfiniție (superfinish) constă în obținerea unei prelucrări fine a unei suprafețe metalice, în ceea ce privește aspectul, obținându-se astfel suprafețe-oglindă, fără ca să se asigure și o precizie de execuție a dimensiunilor. Superfiniția suprafețelor cilindrice (v. fig.) se realizează mecanizat, folosind bare abrazive cu o granulație foarte fină, cari sunt fixate elastic pe dispozitivul de superfiniție. Barele abrazive execută mișcări de translație, alternative, foarte scurte (de ex. deplasări de 1,5···5 mm), cu o frecvență relativ înaltă (500···1200 curse duble pe minut) și, simultan, o mișcare lentă de-a-lungul axei suprafeței cilindrice care se prelucrează (de ex. avansul longitudinal este aproximativ 0,1 mm la o rotație a piesei); concomitent, se rotește și piesa, cu o viteză de rotație de 4···20 m/min. Presiunea barelor abrazive pe suprafața de prelucrat este, de asemenea, mică (1,15···2,5 kg/cm²). Operațiunea de superfiniție se efectuează folosind un lubrifiant de o anumită viscozitate (de ex. amestec de 10 părți petrol cu o parte uleiu cu viscozitatea 2,6···3,3 grade Engler, sau amestec de petrol cu uleiu de fusuri, în aceeași proporție).



Schema dispozitivului de superfiniție a unui piston.
1) piesă; 2) bară abrazivă; 3) suportul barelor abrazive; 4) arc.

Netezirea prin strunjire fină exterioară e operațiunea de prelucrare la strung a suprafețelor metalice, în general la materialele metalice neferoase, prin scoaterea unor așchii cu secțiune foarte mică (de ex. adâncimi de așchiere de 0,1···0,3 mm și avansuri de 0,01···14 mm/rot) și cu vitese de așchiere foarte mari (de ex. 120···250 m/min, pentru materiale metalice feroase, și 250···3000 m/min, pentru cele neferoase), cu ajutorul cuțitelor cu plăcuțe de metale dure, sau cu diamantul.

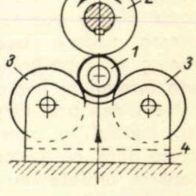
Netezirea prin frezare fină e operațiunea de prelucrare la mașini de frezat a suprafețelor metalice, cu ajutorul frezelor cilindro-frontale echipate cu cuțite de metale dure (în general, cu unghiuri de degajare negative de 4···15°), prin scoatere de așchii cu secțiune foarte mică, cu vitese de așchiere mari (200···300 m/min, la oțel, și până la 5000 m/min, la aluminiu) și cu avansuri foarte mici (0,03···0,10 mm pentru un dinte al frezei).

Netezirea prin broșare e operațiunea de prelucrare a unor suprafețe exterioare sau interioare de forme diferite, care se realizează prin răzuirea mecanizată (la mașini speciale sau la prese) cu broșe, prin tragere sau prin apăsare.

1. **Netezire** prin deformare plastică [доводка посредством пластической деформации; finition par déformation plastique; Glätten durch spannlosen Formung; finishing by plastic deformation; forgácsolás-nélküli simitás, képlékeny alakitási simitás]: Operațiune de netezire prin deformarea materialului, la rece sau la cald, obținută prin solicitări statice sau dinamice. Se realizează manual sau mecanizat.

Operațiunile de finiție sunt, mai ales, operațiuni de calibrare, și se pot efectua prin laminare, matrițare, tragere, trefilare, etc. Netezirea de mare precizie (supernetezirea) se poate obține prin presare (cu dornul, cu bile sau cu role), prin rulare cu alunecare, prin ciocănire, prin laminare, prin trefilare.

Netezirea prin presare constă în netezirea prin îndesarea și durcisarea la rece a suprafețelor metalelor mai puțin dure, pentru obținerea unor dimensiuni cu toleranțe prescrise. Se efectuează cu unelte de materiale metalice dure, prin: presarea cu dornul (lustruit), cu care se realizează netezirea prin îndesare și durcisarea la rece a suprafețelor cilindrice interioare (alezaje), prelucrate în prealabil; presarea cu bile lustruite, cu cari se realizează — cu ajutorul preselor — netezirea prin îndesarea și durcisarea suprafețelor cilindrice interioare (alezaje) fără fund, prelucrate în prealabil; presarea cu role sau rularea fără alunecare (de ex. cu discuri de safir, etc.), cu care se realizează netezirea prin îndesare a axelor, fusurilor, etc. (de ex. axele pentru palierele mecanismelor de ceasornic), prelucrate în prealabil precis la dimensiune. În cazul particular al roților dințate, se folosește o operațiune asemănătoare rulării, care constă în angrenarea și rularea suprafeței dinților roții dințate necălite care se prelucrează, cu suprafețele dinților unor roți dințate călite, sub o anumită presiune, în prezența unui lubrifiant, fără materiale abrazive (v. fig.).



Schema dispozitivului de netezire prin rulare fără alunecare, a dinților roților dințate.
1) roată dințată care se netezește; 2) roată dințată de antrenare și netezire; 3) roți dințate de netezire; 4) suport cu dispozitivul de avans al roților de netezire (3).

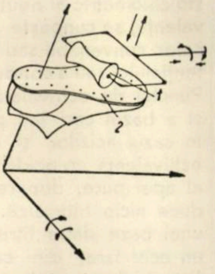
Netezirea prin rulare cu alunecare consistă în netezirea prin frecare şi îndesare a suprafeţelor cilindrice interioare (executate din bronz sau din compoziţie de palier), a axelor şi a pivoţilor de duritate mijlocie, cu ajutorul unor role cementate şi lustruite.

Netezirea prin ciocănire consistă în netezirea şi întinderea firelor, a foilor şi a barelor metalice, manual (de ex. cu ciocane de mână) sau mecanizat (de ex. cu ciocane mecanice), la dimensiuni cu toleranţe date.

Netezirea prin laminare consistă în netezirea de calibrare a materialelor metalice (de ex. a ţevilor, a foilor de tablă, etc.), la dimensiuni cu toleranţe date, cu ajutorul unuia sau al mai multor cilindri finisori netezi.

Netezirea prin trefilare consistă în netezirea la dimensiune (calibrare), prin trefilarea materialelor metalice (de ex. a sârmelor), în general efectuată mecanizat (de ex. maşini de trefilat), cu ajutorul filierelor.

1 **Netezit,** maşină de ~ **talpa** [машина для выравнивания подошвы; machine à rabattre la gravure et à lisser les semelles; Sohlenglättmaschine; sole leveller; talpsimító gép]. *Ind. piel.:* Maşină-unealtă de deformare plastică, folosită pentru netezirea suprafeţei tălpii încălţămintei întinse pe calapod, la sfârşitul tălpuirii. Se compune dintr'un batiu cu dispozitiv de fixare a calapodului (cu talpa în sus), un braţ mobil cu o rolă de oţel, care este menţinută în contact cu talpa printr'un resort elicoidal, şi un mecanism organic cu came plane. Printr'o manetă se reglează apăsarea rolei pe talpă (cca 200 kg), şi adaptarea mişcărilor braţului la forma tălpii (v. fig.); în acelaşi timp, rola închide şi şanţul cusăturii. Maşinile duble de netezit au două ansambluri compuse din câte un dispozitiv de fixare şi un braţ port-rolă, cari lucrează alternativ. Sin. Maşină de gletuit talpa.



Maşină de netezit talpa. 1) rolă de presare şi netezire; 2) talpa încălţămintei.

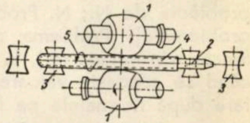
2. **Netezitor** [гладилка; lissoir; Glättwerkzeug; smoother; simító]. *Metl.:* Unealtă de mână cu care formarul îndreaptă şi netezeşte muchiile formelor de turnătorie, şi care este constituită dintr'un mâner de apucat între degete şi dintr'o piesă metalică corespunzătoare profilului generator al muchiilor. După forma profilului de corectat, se deosebesc: netezitor colţar, pentru muchii ascuţite; netezitor curb, pentru muchii rotunjite; netezitor circular, pentru racordări rotunjite. V. fig. sub Formare.

3. **Netezitor** umed [сырая гладилка; lisseur humide; Feuchtglätter; wet calender; nedves simító]. *Ind. hârt.:* Presă compusă din doi cilindri de fontă dură, montată de obiceiu după cilindrul mare al maşinii de fabricat hârtie, care netezeşte hârtia în stare încă puţin umedă. Această presă e folosită numai pentru obţinerea hârtiei mate.

4. ~ **uscat** [сухая гладилка; lisseur sec; Trockenglätter; dry calender; száraz simító]: Calandru aşezat după cilindrul răcitor al maşinii de fabricat hârtie, compus din cinci până la zece cilindri de fontă dură, printre cari trece hârtia pentru a deveni mată.

5. **Netezitor,** ciocan ~: Sin. Ciocan planator (v.).

6. **Netezitor,** laminor ~ [гладильный прокатный стан; laminoir lisseur; Glättwalzen; smoothing rolls; simító henger]. *Metl.:* Laminor cu cilindri calibraţi (cilindri în formă de butoiu, cari au două porţiuni tronconice, racordate printr'o porţiune cilindrică), oblici, cari se rotesc în acelaşi sens şi cari rotunjesc şi netezesc pe mandrin (dorn), eboşele de ţeavă găurite prin procedeul Ehrhard (v. Ehrhard, procedeul ~), sau ţevile laminate în laminorul automat, cu pas de pelerin, înainte de trecerea acestora la trenul de calibrare (v. fig.). De obiceiu, pe lângă un laminor automat cu pas de pelerin, funcţionează două caje de laminor netezitor.



Schema de funcţionare a laminorului netezitor. 1) cilindri calibraţi, oblici, cu acelaşi sens de rotaţie; 2) mandrin; 3) rulou purtător; 4) eboşă trasă; 5) sensul de mişcare imprimat eboşei.

7. **Nettolavol** C. *Ind. text.:* Agent de curăţire, preparat dintr'un ester sulfuric cu uleiu de ricin, amestecat cu un solubilizator de grăsimi. Este o soluţie uleioasă de coloare galbenă, cu miros aromatic, stabilă faţă de apa dură. Pe lângă grăsimi, elimină răşinile şi alte impurităţi din lână, din mătase, bumbac, viscoză şi din articole mixte. — Se întrebuinţează la spălat şi pentru emulsionarea grăsimilor. Articolele cu puţine impurităţi se tratează mai întâi cu o soluţie de sodă 2°Bé, apoi cu o soluţie 3 % Nettolavol C (raportat la greutatea materialului textil). Lâna grasă se tratează cu o soluţie de sodă 4°Bé, apoi cu o soluţie Nettolavol C 4···8 % şi 0,5 % amoniac, după care se spală bine la cald (50···60°). Pentru ţesăturile foarte grele, adausul de amoniac se măreşte la 1,5 %. (N. C.).

8. **Nettolin.** *Agr.:* Îngrăşământ organic pentru solul arabil. Conţine 60 % turbă, 30 % var, 3 % azot, 2 % fosfor, 4 % potasiu şi urme de smoală ca desinfectant. (N. C.).

9. **Neudorfit** [нейдорфит; neudorfite; Neudorfit; neudorfite; neudorfit]. *Mineral.:* Varietate de răşină fosilă, asemănătoare chihlibarului, care se găseşte, uneori, în cărbunii bruni sau în ligniţi.

10. **Neumann,** efect ~ [эффект Наймана; effet N.; N. Hochladung; N. effect; N. hatás]. *Expl.:* Efectul de creştere a puterii de distrugere a unui exploziv, prin practicarea unei cavităţi conice în partea unei petarde explozive care se aplică pe obiectul de distrus. Petarda se aplică

cu baza conului pe obiectul de distrus. Înălțimea conului este de două treimi din înălțimea cilindrului plin pe care l-ar forma petarda. Efectul e aproape dublu. Amorsarea se face prin partea opusă conului.

1. **Neumann,** funcțiunile lui ~ [функции Наймана; fonctions de N.; N. Funktionen; N.'s functions; N. függvények]. *Mat.:* Funcțiunile $N_p(x)$, definite prin relația:

$$N_p(x) = \frac{1}{\sin p\pi}\left[J_p(x) \cos p\pi - J_{-p}(x)\right],$$

unde $J_p(x)$ sunt funcțiunile lui Bessel de ordinul p. Sin. Funcțiuni cilindrice de a doua speță.

2. **~, problema lui ~** [задача Наймана; problème de N.; N. Problem; N.'s problem; N. problémája]: Problema de determinare a unei funcțiuni armonice (v.), în interiorul unui domeniu, când se cunoaște valoarea derivatei ei de orientare după normalele pe frontiera domeniului.

Dacă $V(\bar{r})$ e o funcțiune armonică de raza vectoare $\bar{r}$, adică o funcțiune care satisface, în interiorul frontierei pe care o constitue o suprafață închisă S_i, ecuația cu derivate parțiale a lui Laplace:

$$\operatorname{divgrad} V = 0,$$

problema lui Neumann consistă deci în determinarea funcțiunii $V(\bar{r})$, dacă se cunoaște, în fiecare punct al suprafeței S_i, valoarea derivatei

$$\frac{\partial V(\bar{r})}{\partial s_n}$$

în raport cu lungimea de arc s_n normală pe suprafața S_i.

Datele problemei determină pe V cu aproximație de o constantă aditivă, și prezintă importanță pentru studiul câmpurilor de vectori. V. Vectori, câmp de ~.

3. **Neuniformitate** [неоднообразие; hétérogénéité; Ungleichmäßigkeit; heterogeneity; nemegyenlőség, nem-egyformaság]: Mărime convențională, nulă când repartiția unei mărimi e uniformă, și care caracterizează abaterea dela repartiția uniformă a acestei mărimi. — Exemplu:

4. **~ granulometrică a unui nisip** [гранулометрическая нeоднообразность песка; coefficient d'hétérogénéité, granulométrique du sable; granulometrischer Ungleichmäßigkeitskoeffizient des Sandes; granulometric heterogeneity of sand; egy homok nem-egyforma szemcseelosztása]. *Expl. petr.:* Raportul dintre diametrul de grăunte la care curba greutății cumulative procentuale a fracțiunilor granulometrice de diametru crescând atinge valoarea de 60 %, — și diametrul de grăunte la care aceeași curbă atinge valoarea de 10 %. Deși convențională, această mărime caracterizează, dacă are valori în jurul valorii 1, nisipuri granulometrice omogene; între 1 și 5, nisipuri medii, la cari curba indicată mai sus atinge valoarea de 10 % pentru un diametru care reprezintă practic diametrul echivalent mediu al nisipului considerat; peste 5, ea caracterizează nisipuri sau pietrișuri granulometric eterogene.

5. **Neurină** [нейрин; néurine; Neurin; neurine; neurin]. *Chim. biol.:* $[CH_2 = CH \cdot N(CH_3)_3]OH$. Trimetil-vinil-amoniu-hidroxid; lichid siropos, solubil în apă. E o bază cuaternară de amoniu, care se obține din colină, prin eliminarea unei molecule de apă. Neurina se produce sub acțiunea anumitor bacterii, în timpul putrezirii țesutului animal, sau prin fierberea colinei cu hidroxid de bariu.

6. **Neuronal.** V. Dietilacetamidă bromurată.

7. **Neuropteris.** *Paleont.:* Plantă fosilă din grupa pteridospermelor, care a lăsat urme de frunze caracteristice pentru depozitele de vârstă carboniferă.

8. **Neutralizare** [нейтрализация; neutralisation; Neutralisation; neutralization; neutralizálás, semlegesités]. 1. *Chim.:* Operațiunea de tratare a unui acid cu o bază, sau invers, până la atingerea punctului de echivalență (la care pH = 7 și produsele reacției nu prezintă nici proprietăți de acid, nici proprietăți de bază).

Mersul ei poate fi urmărit prin variația concentrației ionilor de hidrogen, sau de oxidril, cu ajutorul metodelor acidimetrice și alcalimetrice. Neutralizarea este atinsă când în lichidul care se analizează se găsesc cantități echivalente de ioni de oxidril și de hidrogen. Această stare (adică punctul stoichiometric al neutralizării, sau punctul de echivalență) se cunoaște prin virarea colorii unui indicator convenabil sau prin schimbarea bruscă a potențialului sau a conductibilității electrice a soluției. Punctul de echivalență variază cu natura acidului și a bazei cari iau parte la neutralizare. Astfel, în cazul acizilor și al bazelor tari, punctul de echivalență coincide cu punctul de neutralizare al apei pure, deoarece, în acest caz, nu se produce nicio hidroliză. În cazul unui acid sau al unei baze slabe titrate cu o bază, respectiv cu un acid tare, din cauza hidrolizei sării care se formează, punctul de neutralizare stoichiometric se găsește, după caz, în domeniul alcalin sau acid. — 2. *El.:* Operațiunea de anulare a sarcinii electrice adevărate a unui corp, printr'un curent electric de conducție.

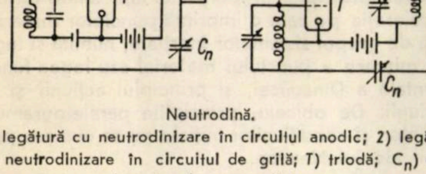
9. **Neutralizare,** căldură de ~ [теплота нейтрализации; chaleur de neutralisation; Neutralisationswärme; neutralization heat; semlegesitési hő]. *Chim. fiz.:* Căldura desvoltată la tratarea unui ion de hidrogen cu o moleculă de sodiu, sau a unui ion de oxidril cu o moleculă de acid clorhidric. Căldura de neutralizare poate folosi pentru a defini puterea acizilor și a bazelor.

10. **Neutrino** [нейтрино; neutrino; Neutrino; neutrino; neutrino]. *Fiz.:* Particulă de materie, considerată elementară, ipotetică, fără sarcină electrică, și cu masă aproape nulă.

Se presupune existența acestei particule, pentru explicarea principiului conservării energiei în cazul emisiunii de raze β (de electroni) a substanțelor radioactive. Diferitele particule β, emise de o aceeaşi substanță, au energii cari formează un spectru continuu, până la o anumită valoare maximă. Energia produsă în transformarea neutron → proton, prin care este produsă particula β, fiind numai în parte preluată de aceasta, se presupune că restul energiei este preluat de particula neutrino care este emisă odată cu particula β. Valoarea maximă a energiei particulelor β corespunde cazului în care particula neutrino este emisă cu o vitesă nulă. Energia totală liberată în producerea particulei β este compusă, deci, din energia cinetică a acestei particule şi cea a particulei neutrino, ca şi din energiile lor masice mc^2, respectiv μc^2, m şi μ fiind masa particulei β, respectiv a particulei neutrino, şi c, vitesa luminii în vid.

Particula ipotetică având sarcina electrică nulă, nu ar putea fi pusă în evidență prin mijloacele folosite pentru particulele încărcate (nu lasă dâră de ceață când trece prin aburul suprasaturat din camera Wilson), şi, având o masă aproape nulă, nu a putut fi pusă în evidență prin variația de impuls a altor particule, pe cari le-ar ciocni.

1. **Neutrodină,** legătură în ~ [нейтродиновая связь; montage en neutrodyne; Neutrodyne-Schaltung; neutrodyne circuit; neutrodyn-kapcsolás]: Legătură de tub electronic cu grilă folosit ca amplificator de înaltă frecvență, în care se compensează efectele dăunătoare ale cuplajului capacitiv realizat de capacitatea dintre anodul şi grila tubului. Acest cuplaj capacitiv poate provoca, prin „legătura" în reacțiune pe care o reprezintă, autoexcitarea, şi deci intrarea în oscilație a tubului. Legătura de neutrodinizare compensează efectul acestui cuplaj capacitiv printr'un nou cuplaj între circuitul anodului şi al grilei, care readuce în circuitul grilei, în opoziție de fază, o parte din tensiunea anodică alternativă. Cuplajul de neutrodinizare poate fi inductiv, cu înfăşurări separate, sau prin bobină în circuitul anodic (fig. *1*) sau în cel de grilă (fig. *2*).



Neutrodină.

1) legătură cu neutrodinizare în circuitul anodic; *2*) legătură cu neutrodinizare în circuitul de grilă; *T*) triodă; C_n) condensator de neutrodinizare.

Neutrodinizarea se foloseşte în amplificatoarele de putere de înaltă frecvență. Se folosea şi la amplificatoarele de înaltă frecvență cu triode ale aparatelor de radiorecepție, înainte de introducerea tuburilor electronice cu mai multe grile.

2. **Neutron** [нейтрон; neutron; Neutron; neutron; neutron]. *Fiz.*: Particulă de materie, considerată elementară, care are o sarcină electrică nulă, o masă de 1,008949 ± 0,000025 unități atomice de masă, un spin de $\frac{1}{2}$ unități cuantice de câte $\frac{h}{2\pi}$ (h fiind constanta lui Planck) şi un moment magnetic de — 1,935 ± 0,02 magnetoni nucleari.

Neutronul intră în constituția tuturor nucleilor atomici, cu excepțiunea nucleului hidrogenului ^1_1H. Un nucleu cu numărul de ordine Z şi cu numărul de masă A conține $A-Z$ neutroni. Neutronii sunt legați în nucleu prin forțe specific nucleare (v. Forță nucleară), cari sunt foarte mari la distanțe de ordinul dimensiunilor nucleare, dar scad repede cu distanța. Când un nucleu instabil sufere o transformare β^-, unul dintre neutronii săi se transformă într'un proton.

Neutronii liberi sunt obținuți prin reacții nucleare. Reacțiile folosite cel mai des ca izvoare de neutroni (n) sunt următoarele:

$$^9_4Be+\alpha={}^{12}_6C+n;$$

$$^2_1D+{}^2_1D={}^3_2He+n;$$

$$^9_4Be+{}^2_1D={}^{10}_5B+n.$$

De asemenea, pilele atomice sunt izvoare foarte puternice de neutroni.

Un fascicul de neutroni nu poate fi accelerat artificial, dar poate fi încetinit prin trecerea printr'un strat de materie. Frânarea neutronilor liberi nu se face prin interacțiune cu electronii materialului, fiindcă forțele dintre neutroni şi electroni sunt practic neglijabile, ci prin ciocniri elastice cu nucleii materiei. Pierderea de energie cinetică la fiecare ciocnire este cu atât mai mare, cu cât valoarea masei nucleului ciocnit e mai apropiată de valoarea masei neutronului. Substanțele hidrogenate sunt deci încetinitoarele cele mai eficace: un strat de câțiva centimetri de parafină reduce energia cinetică a neutronilor, dela câțiva MeV la energia de agitație termică. În pila atomică se preferă ca încetinitor grafitul, care prezintă avantajul de a nu da reacții secundare, cari ar reduce numărul de neutroni din fascicul.

Afară de ciocnirile elastice, şi de cele neelastice, cu nucleii unui strat de materie, neutronii pot intra şi în reacție cu aceşti nuclei. Cele mai frecvente reacții sunt cele de tipul (n, γ): captură, (n, α), (n, p), (n, 2 n). O reacție de o importanță practică deosebită este reacția de fisiune a unui nucleu greu, provocată prin pătrunderea în el a unui neutron. — Neutronii se detectează numai prin punerea în evidență a nucleilor proiectați prin ciocniri, sau prin reacțiile nucleare provocate de ei.

Un sistem care conține mai mulți neutroni este supus statisticei lui Fermi.

3. **Neutru** [нейтральный; neutre; neutral; neutral; semleges]. 1. *Chim.*: Calitatea unui compus chimic de a nu avea nici caracter acid, nici caracter bazic. — 2. *El.*: Calitatea unui corp de

a nu avea în nicio parte a sa sarcină electrică adevărată. — 3. *El.:* Calitatea unei porțiuni de materie de a nu avea nicio sarcină electrică.

1. **Neveu** [фирн; névé; Firn; névé, firn; firn]. *Geol.:* Masă granuloasă de ghiață, provenită din aglomerarea cristalelor hexagonale de zăpadă. Din recristalizarea neveurilor se formează ghiața de ghețar, compusă din cristale alungite în direcția curgerii ghețarului.

2. **Newberyit** [ньюберит; newberyite; Newberyit; newberryite; newberyit]. *Mineral.:*

$$MgH(PO_4) \cdot 3\,H_2O.$$

Fosfat hidratat de magneziu, natural, cristalizat în sistemul rombic.

3. **New;anskit** [ньюянскит; newjanskite; Newjanskit; newjanskite; newjanszkit]. *Mineral.:* Amestec de iridiu și de osmiu, care conține uneori peste 40 % iridiu.

4. **Newton** [ньютон; newton; Newton; newton; newton]. *Fiz.:* Unitatea de măsură pentru forță, în sistemul MKS. Newton-ul este forța care, aplicată masei de 1 kg, îi imprimă o accelerație absolută de 1 m/s². Este egal cu câtul dintre forța de 1 kgf și accelerația căderii libere, în metri pe secundă la pătrat:

$$1\ \mathrm{N} = \frac{1}{9{,}81}\ \mathrm{kgf}.$$

5. **~, binomul lui ~.** V. Binomului, teorema ~ lui Newton.

6. **~, constanta lui ~** [постоянная Ньютона; constante de N.; N. Konstante; N.'s constant; N.' állandója]: Raportul dintre două forțe cari se exercită asupra a două corpuri geometric asemenea, în timp ce starea acestora variază asemenea din punct de vedere dinamic. Acest raport e o constantă caracteristică a legii de similitudine a lui Newton (v. Similitudine, legea de ~ a lui Newton), care se folosește, mai ales în Hidrodinamică și în Aerodinamică, atât în cazul forțelor de inerție, cât și în cazul altor forțe.

În general, deoarece multe fenomene hidro- sau aerodinamice nu pot fi studiate direct asupra unui sistem tehnic în mărime naturală (de ex. aripă de avion, rotor de turbină), se execută o machetă (v.), care se încearcă — de exemplu în tunelul aerodinamic — și se determină comportarea sistemului (în mărime naturală) cu ajutorul constantei lui Newton ($\varkappa$):

$$\varkappa = \frac{F_n}{F_m} = \frac{\rho_n}{\rho_m} \cdot \frac{S_n V_n^2}{S_m V_m^2} = \text{const.},$$

unde F_n și S_n sunt forța și suprafața asupra căreia se exercită, iar ρ_n și V_n sunt densitatea și vitesa relativă a fluidului, în cazul sistemului în mărime naturală; F_m, ρ_m, S_m și V_m sunt aceleași caracteristice, în cazul machetei. Această constantă se aplică, în special, când se studiază forțele cari acționează asupra unui corp în mișcare într'un mediu fluid (de ex. asupra avionului în aer), sau forțele cari acționează asupra unui corp imobil așezat într'un câmp de scurgere (de ex. asupra pilelor de pod în apă curgătoare). — Exemplu: Portanța (F_z) și rezistența la înaintare (F_x) a unui avion, pentru care se cunoaște suprafața portantă (S_n), vitesa de deplasare (V_n) și densitatea aerului (ρ_n), se determină din relația:

$$F_n = \alpha\, \rho_n S_n V_n^2$$

unde se notează $\alpha = \frac{1}{2} C_z$, în cazul portanței (când F_n este F_z) și $\alpha = \frac{1}{2} C_x$, în cazul rezistenței la înaintare (când F_n este F_z, respectiv F_x); coeficientul α rezultă din relația

$$\alpha = \frac{F_m}{\rho_m S_m V_m^2},$$

măsurând F_m, ρ_m, S_m și V_m asupra machetei, iar forța F_n se obține prin înmulțirea constantei $\varkappa$ cu forța F_m (atât în cazul portanței, cât și în cazul rezistenței la înaintare).

7. **~, discul lui ~**, V. Discul lui Newton.

8. **~, ecuația lui ~** [уравнение Ньютона; équation de N.; N. Gleichung; N.'s equation; N. egyenlete]. *Mec.:* Sin. Ecuația mișcării (v. Mișcării, ecuațiile ~, și sub Mișcării, legea ~ punctului material).

9. **~, inelele lui ~** [кольца Ньютона; anneaux de N.; N. Ringe; N.'s rings; N. gyűrűk]. *Opt.:* Franje de interferență, circulare, obținute cu ajutorul unui fascicul paralel de lumină monocromatică, la căderea acestuia pe un dispozitiv compus dintr'o lamă cu fețe paralele, peste care este așezată o lentilă plan-convexă, a cărei axă este perpendiculară pe fețele lamei. Reprezintă curbe de egală grosime a penei de aer dintre cele două piese optice. V. planșa sub Interferență, figuri de ~.

10. **~, legea lui Newton.** V. Similitudine, legea de ~ a lui Newton.

11. **~, principiile lui ~** [принципы Ньютона; principes de N.; N. Grundgesetze; N.'s principles; N. alap elvek]. *Mec.:* Trei principii sau legi pe cari se bazează Mecanica clasică, și anume: principiul inerției, principiul proporționalității dintre forță și accelerația pe care o imprimă punctelor materiale față de grupul sistemelor inerțiale, numită și legea de mișcare a punctului material sau legea fundamentală a Dinamicei, și principiul acțiunii și reacțiunii. De obiceiu, principiile paralelogramului forțelor și condițiunilor inițiale nu se numesc principii ale lui Newton.

12. **Newtonmetal** [металл Ньютона; métal N.; N. Metall; N. metal; N. fém]: Aliaj ușor fuzibil, care conține aproximativ opt părți bismut, cinci părți plumb și trei părți staniu; are p. t. cca 94,5°.

13. **Ni** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Nichel.

14. **Niccolit** [никколит; niccolite; Nickelin; niccolite; nikkelit]. *Mineral.:* Sin. Nichelină (v.).

1. **Nichel** [никель; nickel; Nickel; nickel; nikkel]. *Chim.*: Ni; nr. at. 28; gr. at. 58,69; gr. sp. 8,9; p. t. 1452°; p. f. 2900°. Se găseşte în natură în diferite minereuri (v. Minereu de nichel). Conţinutul în nichel al minereurilor este mic şi, deci, pentru izolarea metalului, ele trebue supuse unor operaţiuni lungi de concentrare, înainte de a se ajunge la o mată de nichel şi, apoi, la un oxid de nichel.

Din minereurile oxidice, nichelul se extrage prin metoda caledoniană, topind sulfurant minereul (unicul exemplu cunoscut în metalurgie), când se obţine o sulfură dublă de fier şi de nichel, care se separă în convertisor prin pierderea sulfurii de fier. Sulfura de nichel se prăjeşte apoi la temperatură înaltă şi se transformă în NiO, se reduce cu carbonul provenit dintr'un lemn dur, şi se obţine un produs care conţine 99,5 Ni şi cca 0,05% S. Se foloseşte şi procedeul electrometalurgic, în care se obţine un feronichel cu 55···75% Ni, 0,3···0,4% S, 0,07% C, şi în rest, fier; acesta se topeşte din nou într'un cuptor electric, obţinându-se un feronichel mai concentrat, cu 92···95%Ni, care se trece la electroliză.

Din minereurile sulfuroase, nichelul se extrage prin mai multe procedee: Procedeul „Orford", în care se obţin sulfuri duble, succesive, de nichel şi de cupru; sulfura de nichel separată se prăjeşte la temperatură înaltă, se oxidează şi apoi se reduce. Procedeul electrolitic, în care partea iniţială este aceeaşi, ca la procedeul „Orford"; sulfura de nichel aglomerată se prăjeşte în cuptoare tip Dwight-Lloyd (ca în metalurgia plumbului), se reduce în cuptoare cu reverberaţie, încălzite cu petrol, iar nichelul impur obţinut este trecut la anozi prin electroliză, obţinându-se un produs cu 99,9% Ni. O variantă este procedeul „Hybinette", în care electrolitul se regenerează, trecându-se peste mata obţinută în convertisor. În procedeul „Mond", după prăjire şi reducere, sulfura de nichel este tratată cu oxid de carbon, şi nichelul se transformă imediat în nichel-carbonil $Ni(CO)_4$ un lichid incolor, care fierbe la 47° şi se disociază complet la 180°; din acesta, nichelul se separă uşor de oxidul de carbon, numai prin ridicarea temperaturii.

Nichelul este un metal alb-cenuşiu, feromagnetic, cu punctul Curie la 356°, foarte dur, cu rezistenţa de rupere de 40 kg/mm². El are o foarte mare afinitate pentru sulf, pe care-l incorporează cu uşurinţă (boala sulfului) şi de care se separă prin adaus de 1% Mg sau 0,1% Mn, devenind astfel ductil şi maleabil. Nichelul cristalizează în sistemul cubic şi este foarte rezistent la acţiunea aerului, a apei, a alcaliilor, etc. Este uşor solubil în acid azotic, mai puţin solubil în acid clorhidric şi în acid sulfuric, şi este un excelent catalizator într'o serie de reacţii chimice (hidrogenări, unele reduceri, etc.).

Ca metal pur, nichelul este întrebuinţat la baterea monetelor divizionare, la confecţionarea de vase pentru industria aparatelor electrice, alimentară şi chimică, la fabricarea de utilaj pentru laboratoare şi chirurgie, la nichelări galvanice, etc. Cel mai mult nichel se foloseşte în aliaje industriale, dintre cari cele mai cunoscute sunt următoarele: oţelurile de construcţie (cu 0,5···15% Ni) pentru maşini, arbori, tole de blindaj, diverse piese de automobile, motociclete, avioane, material rulant, material pentru mine, etc.; oţelurile inoxidabile, cu nichel şi crom, cu mare rezistenţă la coroziunea agenţilor atmosferici (ca oţelul cu 18% Cr+8% Ni); feronichelurile, aliajele cu peste 30% nichel, conţinând uneori şi crom, ca, de exemplu, invarul (v.) elinvarul (v.), deliverul (aliaj cu coeficient de dilataţie egal cu al platinei), permalloy-ul (v.); fontele cu nichel (0,5···20% Ni), întrebuinţate pentru cilindri de automobile, pistoane de compresor, maşini-unelte, angrenaje; aliajele de nichel-crom, cu sau fără fier, conţinând 30···85% nichel şi 15···30% crom, având mare rezistenţă la temperatură înaltă, întrebuinţate la fabricarea rezistenţelor de încălzire, a pirometrelor, reostatelor, etc.; cupronichelurile (v.); metalul Monel (v.); maillechort-urile (v.); alamele cu nichel, rezistente la coroziunea vaporilor şi a apei de mare; bronzurile cu nichel, pentru gresoare, injectoare, organe de compresoare, aliaje antifricţiune, armaturi, piese de pompe, supape supuse acţiunii aburului; aliajele uşoare cu nichel (până la 4% Ni) şi aluminiu, pentru pistoane, culase, etc.; aliajele preţioase de nichel cu argint (pentru monete) şi cu aur (aur alb), întrebuinţate în bijuterie pentru imitarea platinei.

Compuşii mai importanţi ai nichelului sunt următorii:

Azotatul de nichel, $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, care se prezintă sub formă de cristale verzi, solubile în apă şi în alcool, obţinute prin disolvarea nichelului metalic sau a carbonatului de nichel în acid azotic; (e folosit drept colorant, în ceramică); carbonatul de nichel, $NiCO_3 \cdot 6H_2O$, care se prezintă sub formă de cristale verzui, romboedrice, cari trec, la încălzire, în oxizi de nichel, insolubili în apă; (se prepară prin precipitarea sulfatului de nichel cu soluţie de sodă şi se întrebuinţează în fabricarea unor coloranţi ceramici, în galvanoplastie, la întărirea grăsimilor); clorura de nichel, $NiCl_2 \cdot 6H_2O$, care se prezintă sub formă de cristale galbene solubile în apă, în alcool, în glicol, obţinute prin calcinarea nichelului fin divizat în curent de clor; (se întrebuinţează la nichelări galvanice, ca mordant pentru colorile de alizarină, şi în medicină); oxizii de nichel: NiO, Ni_2O_3, NiO_2, cel mai important fiind NiO, solubil în acizi concentraţi, în bisulfat de potasiu, redus uşor de hidrogen; un amestec din toţi aceşti oxizi se întrebuinţează pentru colorarea porţelanului, drept catalizator, etc.; sulfatul de nichel, $NiSO_4$, care se prezintă sub formă de cristale galbene cari, la umezeală, se colorează întâi în albastru ($NiSO_4 \cdot 6H_2O$) şi apoi în verde ($NiSO_4 \cdot 7H_2O$), solubil în apă, obţinut prin disolvarea sărurilor de nichel în acid sulfuric; (întrebuinţat la nichelări galvanice, ca mordant la imprimarea textilelor, colorant pentru ceramică, etc.).

1. **Nichel Raney** [никель Ренея; nickel R.; Nickel nach R.; R. nickel; R. nikkel]: Nichel întrebuinţat pentru hidrogenări la rece. Se prepară prin tratarea aliajului de nichel şi aluminiu, în proporţie de 1:1, cu hidroxid de sodiu. Acesta disolvă aluminiul şi lasă nichelul într'o formă activă piroforică.

2. **Nichelaj** [никелирование; nickelage; Vernickelung; nickeling; nikkelálás]. *Metl.*: 1. Nichelare (v.). — 2. Strat depus prin nichelare pe suprafaţa unui metal.

3. **Nichelare** [никелировка; nickelage; Vernickeln; nickeling; nikkelezés]. *Metl.*: Operaţiunea de metalizare pe cale electrochimică, prin depunerea unui strat inalterabil de nichel metalic pe suprafaţa unui metal (oţel, aramă, etc.), pentru a-l face inoxidabil şi a-i da un aspect frumos, lucios.

Nichelarea pieselor de oţel reclamă operaţiuni preliminare de polisare (lustruire de netezire), degresare, decapare şi, de obiceiu, de arămire. Nichelarea se face prin electroliză, la rece, cu o densitate de curent mai mare decât 0,15 A/dm^2, piesa de nichelat constituind catodul, iar baia electrolitică (de nichelare) fiind constituită dintr'o sare complexă de nichel (de ex. sulfat dublu de nichel şi sodiu, sau o soluţie de sulfat de nichel cu adaus de clorură de nichel sau de clorură de amoniu). Stratul de nichel depus are, în general, grosimea de 0,01···0,05 mm, şi trebue să fie fără pori; dacă operaţiunea se prelungeşte, stratul devine mai gros, dar mai puţin aderent. — În procedeele de nichelare rapidă, cu cari se obţin straturi (aderente) cu grosimea de cel puţin 0,025 mm, densitatea de curent poate ajunge până la 15 A/dm^2. Concentraţia în sulfat de sodiu a băii trebue să fie cu atât mai mare, cu cât densitatea de curent e mai mare; în timpul nichelării, baia — a cărei temperatură e de 45···55° — trebue agitată mecanic sau prin barbotare cu aer comprimat. Cuva băii e construită din gresie sau din tablă căptuşită cu plumb, şi e încălzită prin serpentine cu circuit de abur sau prin rezistenţe electrice; anozii sunt plăci de nichel, turnate sau laminate.

De obiceiu, baia de nichelare are următoarea compoziţie (în greutate): 15% sulfat de nichel, 5% sulfat dublu de nichel şi amoniu, şi restul apă. La nichelări rapide se foloseşte următoarea compoziţie (în greutate): 25···45% sulfat de nichel, 2,2% clorură de nichel cristalizată, 2,2% acid boric, cca 0,04% nitrat de nichel în soluţie de 20%, şi restul apă.

Degresarea se obţine pe cale chimică şi electrolitică; la degresarea electrolitică, piesele (cari constitue catodul) sunt ţinute în baie timp de cca 1 min, baia fiind o soluţie de carbonat de sodiu şi alumină. După spălare, piesele degresate se decapează; în general, decaparea se efectuează electrolitic, la rece, într'o soluţie de acid sulfuric de 53° Bé, operaţiunea durând cca 3 min. La arămire, prin care cuprul se depune în unul sau în mai multe straturi succesive, se foloseşte o baie alcalină (de ex. cu cianură de sodiu şi cupru), sau o baie acidă (cu sulfat de cupru şi acid sulfuric). După nichelare, piesele sunt spălate, uscate şi lustruite cu luciu (lustruire de aspect).

Nichelarea pieselor de cupru sau din aliaje de cupru se efectuează după degresare şi decapare. Degresarea se poate obţine pe cale electrolitică, într'o soluţie de carbonat de sodiu şi de cianură de sodiu, piesele fiind legate la început la catod şi apoi (la sfârşitul operaţiunii) la anod. După clătire, piesele se decapează într'o soluţie de acid clorhidric cu o concentraţie de 10%, şi sunt iar spălate, înainte de nichelare.

Nichelarea pieselor de aluminiu sau din aliaje de aluminiu se efectuează după o degresare electrolitică (ca la piesele de cupru) şi după decapare. Pentru decapare se foloseşte amestecul (în volume): 1···3% soluţie de perclorură de fier cu o concentraţie de 45%, 1···2% acid clorhidric cu densitatea 1,18, şi restul apă.

Nichelarea pieselor de zinc sau a celor din aliaje de zinc se obţine cu sau fără arămire prealabilă.

4. **Nichel-carbonil** [никель-карбонил; nickel-carbonyle; Nickelcarbonyl; nickel carbonyl; nikkel-karbonil]. *Chim.*, *Metl.*: $Ni(CO)_4$. Compus obţinut prin acţiunea directă, la 80°, a oxidului de carbon asupra nichelului fin divizat (obţinut prin reducerea oxidului de nichel). Alte metale (fierul sau cobaltul) reacţionează numai la presiune mai înaltă (100···200 at) şi la temperatură mai înaltă (150···200°). Nichel-carbonilul se obţine şi din sulfura de nichel, tratată cu oxid de carbon sub presiune, fie în soluţie sau în suspensie apoasă, fie în stare solidă, în prezenţa unui catalizator. — E un lichid incolor, foarte toxic, cu p. t. —20°, p. f. 43°, d. 1,31, insolubil în apă, uşor miscibil cu benzen, cu eter, etc., în orice proporţie. Aprins în aer, arde cu flacără luminoasă; cu clorul sau cu acidul azotic, dă săruri de nichel şi oxid de carbon. Se păstrează bine în vase închise, la temperatura obişnuită. Încălzit la 180···200°, se descompune, depunând o oglindă de nichel metalic pe suprafaţa vasului în care se găseşte. E întrebuinţat pentru obţinerea nichelului pur. Sin. Tetracarbonil de nichel.

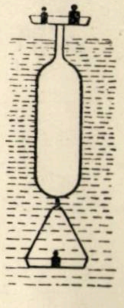
5. **Nichelină** [никелин; nickéline; Nickelin; nickeline, nickelite; nikkelin]. *Mineral.*: NiAs. Arseniură de nichel, naturală. Cristalizează în sistemul hexagonal. Are coloare arămie deschisă, luciu metalic în spărtură proaspătă, care devine apoi repede mată, duritatea 5,5 şi gr. sp. 7,3···7,7. Este solubilă în acizi concentraţi. Se găseşte în filoane hidrotermale cu minereuri de cobalt, de argint sau cu galenă şi chalcopirită. Este un minereu de nichel. Sin. Niccolit.

6. **Nichelină.** *Metl.*: Aliaj compus din 15% nichel, 60% cupru şi 25% zinc, sau 68% cupru şi 32% nichel. Nichelina se întrebuinţează, trasă în sârme, ca rezistenţă electrică. (N. C.).

7. **Nichellinneit** [никелиннеит; nickellinéite; Nickellinneit; nickel-linnaeite; nikkelineit]. *Mineral.*: Sin. Polidimit (v.).

1. **Nichel-skutterudit** [никель-скутерудит; nickel-skuttérudite; Nickel-Skutterudit; nickel-skutterudite; nikkel-skutterudit]. *Mineral.*: Arseniură de nichel cu conținut de săruri de cobalt și de fier.

2. **Nicholson,** areometru ~ [ареометр Никольсона; aréomètre de N.; N. Aräometer; N. areometer; N. areométer]. *Fiz.*: Instrument folosit pentru determinarea densității solidelor, bazat pe principiul lui Arhimede. Areometrul e compus dintr'un vas cilindric gol, de sticlă sau de metal (v. fig.), prelungit la partea superioară cu o tijă care poartă un platan, iar la partea inferioară, cu un alt platan. Instrumentul stă vertical când este pus în apă. Într'o primă operațiune se așază greutățile P pe platanul superior, astfel încât areometrul să se cufunde în apă distilată până la un semn de pe tijă. Se înlocuesc apoi greutățile cu corpul a cărui densitate se măsoară, împreună cu greutatea P', astfel încât areometrul să se cufunde până la același nivel. În a treia operațiune, se pune corpul pe platanul de jos, iar pe cel de sus, greutățile P'', astfel încât apa să ajungă la același nivel. Densitatea corpului este



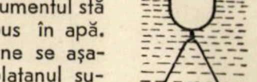
Areometru Nicholson.

$$d=\frac{P-P'}{P''-P'}.$$

3. **Nicholsonit** [никольсонит; nicholsonite; Nicholsonit; nicholsonite; nicholsonit]. *Mineral.*: Varietate de aragonit, care conține până la 10% zinc.

4. **Niclausse,** căldare ~. V. Căldare Niclausse.

5. **Nicol** [призма Николя; nicol; N. Prisma; N.'s prisma; N. hasáb]. *Opt.*: Dispozitiv polarizor obținut prin tăierea unui cristal de spat de Islanda printr'o secțiune perpendiculară pe secțiunea principală și lipind la loc cele două bucăți cu balsam de Canada. Scopul acestei operațiuni este îndepărtarea razei ordinare prin reflexiune totală pe stratul de balsam. Pentru aceasta, unghiurile sunt alese astfel, încât unghiul de incidență al acestei raze pe suprafața tăieturii să fie mai mare decât unghiul limită. Se rectifică fețele cristalului astfel încât, în paralelogramul care reprezintă secțiunea principală, unghiurile ascuțite să fie de 68°, iar planul tăieturii să formeze, cu planul uneia dintre fețele mici ale paralelogramului, unghiuri de 90° (v. fig.). Câmpul instrumentului atinge 30°.



Nicol.

I) rază de lumină incidentă; *O*) rază ordinară; *E*) rază extraordinară.

Nicolii se grupează în anumite dispozitive:

Nicoli încrucișați: nicoli așezați în lungul aceleiași axe optice, având secțiunile principale în două plane perpendiculare. — Nicoli paraleli: nicoli așezați în lungul aceleiași axe optice, având secțiunile principale în același plan.

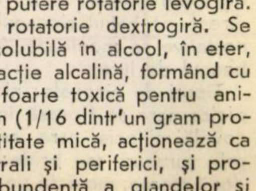
6. **Nicoonă** [никоон; nicoone; Nicoon; nicoone; nikoon]. *Chim.*: Alcaloid care se găsește în tutun, alături de nicotină (v.); are p. f. 267°, gr. sp. 1,0778, indicele de refracțiune 1,5602; este volatil.

7. **Nicoteină** [никотеин; nicotéine; Nicotein; nicoteine; nikotein]. *Chim.*: $C_{10}H_{12}N_2$. Alcaloid înrudit cu nicotina, și care se găsește în tutun în proporție mult mai mică decât aceasta. Este un lichid incolor, puternic alcalin, cu d. 1,078, și p. f. 266···267°. E solubilă în apă. Sărurile ei se deosebesc de cele ale nicotinei prin faptul că rotesc planul de polarizație la stânga. Prin oxidare trece în nicotirină ($C_{10}H_{10}N_2$). Oxidată în prezența acidului azotic, trece în acid nicotinic. Nu este antrenabilă cu vapori de apă; de aceea, la extragerea celorlalți alcaloizi din tutun, ea rămâne în reziduu.

8. **Nicotelină** [никотелин; nicotelline; Nicotellin; nicotelline; nikotelin]. *Chim.*: $C_{10}H_8N_2$. Alcaloid înrudit cu nicotina, și descoperit în tutun, unde se găsește în cantități foarte mici. Cristalizează în ace prismatice albe, cu p. t. 147···148° și p. f. peste 300°. E greu solubilă în apă rece; e solubilă în alcool și în cloroform.

9. **Nicotiana** [табак; nicotiane; Tabak; tobacco; nikotiana, dohány]. *Bot.*: Plantă din familia solaneelor, cuprinzând patru specii. Nicotiana tabacum (tutunul), care are șase varietăți, genuine: Nicotiana tabacum var. lancifolia, var. fruticosa, var. virginica, var. brasiliensis, var. havanensis și var. macrophylla, create natural sub influența climei și a solului unor regiuni caracteristice, din cari, prin încrucișare și adaptare, s'au format varietățile de tutun cultivate astăzi: Nicotiana rustica (mahorca), care cuprinde varietăți folosite pentru fumat (tutunuri tari), dar mai ales pentru extragerea nicotinei, Nicotiana petunoides, Nicotiana polidiclia. Ultimele două specii cuprind plante ornamentale, de exemplu Nicotiana afinis (regina nopții).

10. **Nicotină** [никотин; nicotine; Nikotin; nicotine; nikotin]. *Chim.*: β-piridil-N-metil-pirolidină; alcaloid care se găsește în tutun (Nicotiana tabacum), în proporție de cca 1···2%, și mai ales în mahorcă (Nicotiana rustica), în proporție de 4···6%, putând ajunge, excepțional, până la 15%. E un lichid incolor și uleios, care la aer devine brun și vâscos, cu d. 1,011, p. f. 246°, cu putere rotatorie levogiră. Sărurile sale au putere rotatorie dextrogiră. Se disolvă în apă, e ușor solubilă în alcool, în eter, benzină, etc., și are reacție alcalină, formând cu acizii săruri solubile. E foarte toxică pentru animale și chiar pentru om (1/16 dintr'un gram provoacă moartea). În cantitate mică, acționează ca excitant al nervilor centrali și periferici, și provoacă o secreție mai abundentă a glandelor și o mărire a tensiunii arteriale. Sub formă de sul-



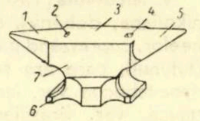
fat, se întrebuinţează ca insecticid în agricultură, în soluţii de 25 şi 50 %, având toxicitate mare, fiind inofensiv pentru plante, ieftin şi necomportând dificultăţi sau riscuri la aplicare.

1. **Nicotinic, acid ~** [никотиновая кислота; acide nicotinique; Nikotinsäure; nicotinic acid; nikotinsav]. *Chim.:* $C_5H_4N \cdot COOH$. Acid piridin-3-carbonic, obţinut prin decarboxilarea parţială a acidului chinolinic. Are p. t. 235,2°. V. şi sub Vitamină antipelagroasă.

2. **Nicotirină** [никотирин; nicotyrine; Nicotyrin; nicotyrine; nikotirin]. *Chim.:* Alcaloid care se găseşte în tutun (Nicotiana tabacum), alături de nicotină. E un lichid cu p. f. 280···281°, d. 1,124, puţin solubil în apă; colorează aşchia de pin în verde murdar. V. şi sub Nicoteină.

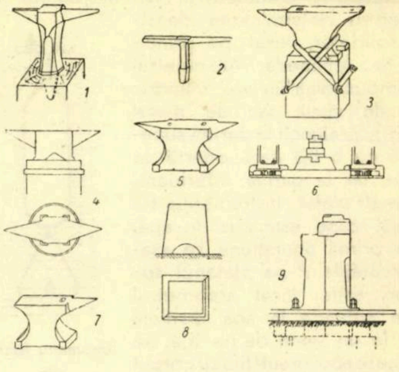
3. **Nicotoină** [никотоин; nicotoïne; Nicotoin; nicotoin; nikotoin]. *Chim.:* $C_8H_{11}N$. Alcaloid care se găseşte în tutun, din care se extrage cu benzen. Nu poate fi antrenat cu vapori de apă. Este lichid, cu p. f. 208°, incolor, foarte nestabil, cu miros puternic de piridină, solubil în apă, în alcool, eter, benzen, cloroform, acetonă.

4. **Nicovală** [наковальня; enclume; Amboß; anvil; üllő]. *Tehn.:* Bloc de oţel sau, uneori, de fontă, care serveşte ca masă de susţinere la prelucrarea pieselor prin baterea cu ciocanul. Părţile nicovalei sunt: corpul, de formă aproximativ prismatică, şi care are unu, două sau patru picioare pentru fixare; tăblia (plană şi dreptunghiulară), care constitue faţa de sus a nicovalei, şi pe care se aşază piesa de prelucrat; coarnele, cari constitue prelungirile tăbliei şi servesc pentru a da conturul pieselor (o nicovală poate avea un singur corn conic, sau două coarne, dintre cari unul conic şi unul în formă de piramidă), (v. fig.). De obiceiu, tăblia are spre extremităţi două găuri (una circulară şi una dreptunghiulară), pentru fixarea nicovalelor ajutătoare, pentru introducerea barelor de îndoit, etc. Greutatea nicovalei trebue să fie destul de mare, pentru a primi lovitura berbecului sau a ciocanului, fără a se mişca (de obiceiu, se ia de 10···20 de ori mai mare decât greutatea piesei care se prelucrează, şi de 30 de ori mai mare decât greutatea ciocanului). Nicovalele sunt fixe sau portative. Nicovalele fixe se montează pe postamente de lemn (stejar, ulm, etc.) sau de beton, sau direct pe batiul ciocanului mecanic. Nicovalele portative se montează, în timpul prelucrării, pe bancul de lucru.



Nicovală.
1) corn în formă de piramidă; 2) gaură circulară; 3) tăblie (masă); 4) gaură dreptunghiulară; 5) corn conic; 6) picior; 7) corp.

Tipuri de nicovale: nicovală mică, cu un singur picior care se fixează într'un butuc de lemn; nicovală mijlocie, care se fixează pe postament prin şuruburi sau bride; nicovală obişnuită, cu două coarne, montată pe butuc prin două picioare; nicovală trunchiu de piramidă, cu tăblia pătrată, fără coarne; nicovală pentru ciocane mecanice (ciocane mici), montată direct pe batiu sau pe fundaţie separată, prin intermediul unui strat elastic de lemn impregnat sau de pâslă; nicovală ajutătoare pentru tăiat, care se montează chiar în gaura nicovalei (v. fig.).



Tipuri de nicovale.
1) nicovală mică fixă, cu un singur picior; 2) nicovală de tinichigiu, portativă; 3) nicovală mijlocie, fixă; 4) nicovală obişnuită, fixă, cu două coarne; 5) nicovală de fierărie, fixă; 6) nicovală pentru ciocane mecanice, montată direct pe batiu; 7) nicovală de banc, portativă; 8) nicovală trunchiu de piramidă; 9) nicovală pentru ciocane mecanice, montată pe fundaţie.

După folosinţă, nicovalele se clasifică astfel: nicovală de banc, portativă, folosită în atelierul mecanic la lucrări de lăcătuşerie; nicovală de fierărie, fixă, folosită pentru lucrări de forjerie; nicovală de tinichigiu, portativă, cu un singur picior, folosită în atelierele de tinichigerie; nicovală de cosaş, portativă, folosită pentru a bate cu ciocanul lama coasei.

5. **Nicrom:** Aliaj de nichel şi crom, care rezistă la temperaturi înalte. Se foloseşte ca rezistenţă electrică la cuptoarele metalurgice, în industria alimentară, etc. Conţine nichel în diferite proporţii, şi mai puţin decât 30 %, crom. Exemplu: nicrom cu 60 % nichel, 12 % crom, 26 % fier şi 2 % mangan. (N. C.).

6. **Nielare** [отделка чернью; niellage; Niellierung; niello making; niellálás]. *Artă:* Procedeu de decoraţie a obiectelor de metal, mai ales de argint, care consistă în crestarea motivului decorativ în masa obiectului de decorat, şi în umplerea crestăturilor cu un smalţ negru. Sin. Nielaj.

7. **Niello** [termen italian]. *Artă:* Motiv decorativ folosit în orfevrerie, obţinut prin umplerea cu smalţ negru a unui motiv decorativ săpat în masa unui obiect prin nielare.

8. **Nife.** *Geol.:* Nucleul central al globului terestru, constituit în cea mai mare parte din nichel şi din fier. Această sferă interioară are o rază de cca 2200 km, cu gr. sp. 8···8,5.

9. **Niggliit** [нигглиит; niggliite; Niggliit; niggliite; niggliit]. *Mineral.:* $PtTe_3$. Telurură de platină, naturală, de coloare albă-argintie.

1. **Nigranilină** [нигранилин; nigraniline; Nigranilin; nigraniline; nigranilin]. *Chim.:* $(C_6H_4)_8 N_7$—NH. Colorant obţinut prin oxidarea anilinei sau a sărurilor sale. Printr'o oxidare parţială, anilina se transformă într'o substanţă verzuie — emeraldina — care, oxidată mai departe, dă nigranilina. Metodele mai vechi de vopsire dădeau efecte inferioare şi, după câtva timp, coloarea devenea verde. Prin procedee noi de stabilizare, coloarea devine durabilă. Este unul dintre constituenţii negrului de anilină (v.).

2. **Nigrescit** [нигресцит; nigréscite; Nigrescit; nigrescit; nigreszkit]. *Mineral.:* Varietate de serpentin, de coloare verde până la neagră.

3. **Nigrin** [нигрин; nigrine; Nigrin; nigrine; nigrin]. *Mineral.:* Varietate de rutil cu 30% Fe_2O_3; are coloare neagră.

4. **Nigrozină** [нигрозин; nigrosine; Nigrosin; nigrosin; nigrozin]. *Chim.:* Materie colorantă neagră, cu structură necunoscută (face parte, probabil, din clasa indulinelor). Se obţine prin încălzirea anilinei, cu nitrobenzen şi clorură feroasă, la 170°. Baza liberă, solubilă în grăsimi, se întrebuinţează la fabricarea cremei de ghete şi a panglicilor pentru maşinile de scris. Clorhidratul, solubil în alcool, este întrebuinţat la vopsirea obiectelor de lemn. În industria pielăriei, e folosită la apretura pieilor negre.

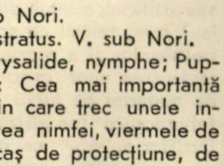
5. **Nimbostratus.** V. sub Nori.

6. **Nimbus:** Sin. Nimbostratus. V. sub Nori.

7. **Nimfă** [куколка; chrysalide, nymphe; Puppe; pupa, chrysalis; báb]: Cea mai importantă formă de metamorfoză prin care trec unele insecte. — Pentru conservarea nimfei, viermele de mătase construeşte un locaş de protecţiune, de mătase, numit gogoaşă sau cocon. După o perioadă de metamorfoză şi într'o ambianţă de temperatură convenabilă, nimfa se transformă în fluture; acesta produce o secreţie care disolvă o parte din peretele gogoşii, şi iese din gogoaşă. — Mătasea se extrage de pe gogoşi prin desfăşurarea fibrei cu care viermele a făcut pereţii şi, pentru ca fibra să nu fie mărunţită prin înfluturare, nimfele sunt omorîte prin prăjirea gogoşilor sau prin asfixiere cu gaze toxice.

8. **Nimonic:** Aliaj de nichel şi de crom, rezistent la căldură; se foloseşte la confecţionarea pereţilor camerelor de combustie şi a rotoarelor turbinelor de gaze. (N. C.).

9. **Ninhidrină** [нингидрин; ninhydrine; Ninhydrin; ninhydrin; ninhydrin]. *Chim.:* Triceto-hidrinden-hidrat. Reactiv specific pentru recunoaşterea proteinelor şi a peptidelor; dă în soluţie coloraţii albastre. Reacţia se explică prin formarea unui compus, din condensarea a două molecule de ninhidrină cu amoniacul eliberat de un aminoacid. Reacţia este specifică pentru α-aminoacizi şi este asemănătoare cu aceea a murexidului pentru recunoaşterea purinelor.



10. **Niobit:** Sin. Columbit (v.).

11. **Niobiu** [ниобий; niobium; Niobium; niobium; niobium]. *Chim.:* Nb; nr. at. 41; gr. at. 92,91; gr. sp. 8,42; p. t. 1950°; p. f. 2900°. Metal cenuşiu din grupul al cincilea secundar; se găseşte în natură, împreună cu tantalul, în tantalit sau în columbit, şi se obţine din sărurile lui prin aluminotermie, prin electroliză sau prin reducere cu hidrogen. Se cunosc următorii compuşi ai niobiului: trei oxizi de niobiu, Nb_2O_2,Nb_2O_4 şi Nb_2O_5, şi un acid perniobic $HNbO_4 \cdot H_2O$; clorurile, $NbCl_3$ şi $NbCl_5$; oxiclorura, $NbOCl_3$; fluorura, NbF_5, şi oxifluorura, $NbOF_3$, care formează săruri duble cu alte fluoruri metalice. Sin. Columbiu.

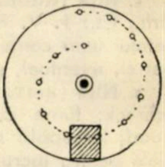
12. **Nipacombin.** *Chim., Ind. alim.:* Amestec de săruri de sodiu ale esterilor etilic şi propilic ai acidului para-oxibenzoic. Se întrebuinţează ca antiseptic (nepermis din cauza toxicităţii) în vinuri, şi pentru conservarea pulpelor de fructe. (N. C).

13. **Nipagin.** *Chim.:* Sarea de sodiu a esterului etilic al acidului oxibenzoic. Se întrebuinţează ca antiseptic (nepermis din cauza toxicităţii) în vinuri, şi pentru conservarea pulpelor de fructe. (N. C).

14. **Nipasol.** *Chim.:* Sarea de sodiu a esterului propilic al acidului oxibenzoic. Se întrebuinţează ca antiseptic (nepermis din cauza toxicităţii) în vinuri, şi pentru conservarea pulpelor de fructe. (N. C.).

15. **Nipher,** pâlnia lui ~ [воронка Нифера; entonnoir de N.; N. Trichter; N.'s funnel; N. tölcsér]. V. sub Meteori apoşi, instrumente de măsură pentru ~ apoşi.

16. **Nipkow,** disc ~ [диск Нипкова; disque de N.; N. Scheibe; N.'s disk; N. tárcsa]. *Fiz.:* Disc opac, străbătut de o spirală de fante circulare (v. fig.), şi care, prin rotire, serveşte în televiziune la explorarea şi la reconstituirea imaginilor.


Disc Nipkow.

17. **Niplu** [ниппель; raccord; Nippel, Rohrnippel, Reduziernippel; nipple; kapcsoló közcsavar, csökapcsoló]. *Tehn.:* Element de îmbinare, de forma unei ţevi scurte, cu filet la exterior, sau fără filet. În general, se confecţionează din acelaşi metal ca şi piesele pe cari le îmbină. — După scopul la care servesc şi după forma lor, se deosebesc:

18. ~ **de căldare** [котельный ниппель; raccord de chaudière; Kesselnippel; boiler nipple; kazáncső-kapcsoló]: Niplu strunjit, neted la exterior, cu două porţiuni tronconice (cu conicitate mică), racordate printr'o porţiune scurtă, cilindrică; e folosit la legarea elementelor de căldare secţională pentru încălzire centrală.

19. ~ **de dulii** [патронный ниппель; raccord de douilles; Fassungsnippel; lamp socket nipple; foglalatkapcsoló]: Niplu filetat care se montează la baza duliei lămpilor cu incandescenţă, pentru fixarea acestora în corpurile de iluminat, sau pentru suspendarea lor (cu ajutorul unui inel de suspensiune).

20. ~ **dublu** [двойной ниппель; raccord double à vis; Doppelnippel; double nipple; kettős

kapcsoló]: Fiting cu filete exterioare, cu acelaşi diametru la cele două capete, având în partea centrală o zonă nefiletată (rotundă sau hexagonală); se foloseşte ca şi niplul simplu (v.).

1. **Niplu pentru sudură** [сварочный ниппель; raccord de soudure; Schweißnippel; welding nipple; hegesztési kapcsoló]: Niplu scurt şi nefiletat, care serveşte ca suport al sudurii, spre a mări rezistenţa îmbinării prin sudură (de ex. la sudarea a doi conductori lineari).

2. **~ redus** [редукционный ниппель; raccord de réduction; Reduziernippel; reducing nipple; redukált kapcsoló]: Niplu dublu, redus (fiting), cu capetele cu diametri inegali şi filetate la exterior, care serveşte la îmbinarea a două ţevi sau a două armaturi cu diametri interiori diferiţi; se foloseşte în instalaţii electrice, sanitare, etc.

3. **~ simplu** [простой ниппель; raccord; Nippel, Rohrnippel; nipple; egyszerű kapcsoló]: Fiting filetat la exterior (v. fig. sub Fiting), care serveşte la îmbinarea a două ţevi sau a două armaturi cu acelaşi diametru interior (de ex. la racordarea a două tuburi Panzer); se foloseşte la instalaţii electrice, de apă sau de gaz, etc. Etanşarea se obţine cu cânepă şi cu miniu de plumb, etc.

4. **Niplu de bicicletă** [велосипедный ниппель; raccord à vis pour rais de bicyclette; Nippel für Fahrradspeichen; nipple for cycle spokes; kerékpár küllő-kapcsoló]: Piesă tubulară, cu filet interior la unul din capete, folosită pentru fixarea spiţelor în janta metalică a bicicletelor.

5. **Nipralǎ.** *Hort.*: Sin. Cafeluţă (v.).

6. **Nişă** [ниша; niche; Nische; niche; fülke]. *Arh., Cs.*: 1. V. Firidă. — 2. Adâncitură a peretelui unei camere, în care se poate aşeza un pat şi, eventual, şi alte mobile mai mici.

7. **Nişă** [вытяжной шкаф; hotte; Abzugschrank; fume cupboard, basket funnel, closed hood; lecsapoló szekrény]. *Chim.*: Instalaţie specială pentru lucrul cu substanţe cari desvoltă, la temperatura obişnuită sau prin încălzire, vapori sau gaze iritante. Are forma unui dulap susţinut pe picioare înalte de 65···70 cm, cu postament de plăci de faianţă sau de plăci de ardezie, cu pereţii de geamuri groase. Uşa din faţă se deschide după sistemul ghilotinei. În interior se găseşte o deschidere pentru tiraj, o instalaţie de gaz, de apă şi de lumină. Uneori, acest dulap este montat intrând într'un perete.

8. **Nişă** [ниша; niche; Nische; niche; fülke]. *Mine:* Intrând, de cel mult 1 m adâncime, care se sapă în pereţele unei galerii de mină cu transport mecanizat, pentru a servi ca refugiu persoanelor, când trece un tren prin galerie. Nişele se sapă din 25 în 25 m, şi sunt obligatorii, prin regulamentul de tehnică a securităţii.

9. **Nişă de tunel** [тунельная ниша; niche de refuge; Tunnelnische; man-hole; alagutfülke]. *Tnl.*: Adâncitură amenajată în picioarele drepte ale unui tunel, pentru adăpostirea lucrătorilor în timpul trecerii unui tren. În tunelurile pentru linie simplă, nişele se aşază, alternativ, de o parte şi de alta a căii, şi au între ele distanţa de 50 m. În tunelurile pentru linie dublă, nişele se aşază faţa în faţă. În cazul când lungimea tunelului este prea mare, se amenajează, din 300 în 300 m, nişte nişe de dimensiuni mari (camere) în cari pot fi adăpostite şi vagonetele de linie.

10. **Nişa porţii** [воротная ниша; enclave de porte; Tornische, Torkammernische; recess; kapúfülke]. *Hidrot.*: Fiecare dintre adânciturile amenajate în bajoaierele unei ecluze, pentru a adăposti canatele porţilor, în timpul când acestea sunt deschise. V. şi sub Ecluză cu sas.

11. **~ stăvilarului** [ниша плотины; niche; Wehrnische; dam niche; gátfülke]: Adâncitură în pila laterală a unui stăvilar, în care se amenajează dispozitivele de rezemare şi de etanşare.

12. **Nisip** [песок; sable; Sand; sand; homok]. 1. *Petr.*: Rocă sedimentară mobilă, detritică, provenită din fărâmarea altor roce, şi ale cărei particule au diametrul cuprins între 0,02 şi 2 mm (după clasificarea în scara zecimală a numărului 2), sau între 0,05 şi 2 mm (după clasificarea în scara zecimală a numărului 5). Prin acţiunea selectivă a agenţilor de transport (apa sau vântul), nisipurile sunt sortate natural, după mărimea particulelor. Există nisipuri foarte fine (0,02···0,1 mm ∅), nisipuri fine (0,1···0,25 mm ∅), mijlocii (0,25···0,5 mm ∅), grosolane (0,5···1 mm ∅) şi foarte grosolane (1···2 mm ∅). — 2. *Tehn.*: Material mineral, natural sau artificial, alcătuit din granule de dimensiuni până la 7 mm, folosit ca agregat mineral la prepararea betoanelor şi a mortarelor, ca materie primă la fabricarea unor produse (sticlă, ceramică, etc.), ca material de lucru ajutător în diferite procese tehnologice (ca abraziv la curăţirea pieselor, în turnătorie, etc.), ca material de construcţie (de ex. pentru filtre, pentru pavaje, straturi de egalizare), etc. — Se deosebesc nisipuri artificiale şi nisipuri naturale.

13. **Nisip artificial** [искусственный песок; sable artificiel; künstlicher Sand; artificial sand; mesterséges homok]. *Tehn.*: Nisip obţinut, fie prin fărâmarea bucăţilor mari de rocă, în instalaţii speciale (v. Nisip de concasare), fie prin topirea şi pulverizarea unor metale (v. Nisip metalic).

14. **~ de concasare** [дробильный песок; sable de concassage, sable de broyage; Brechsand; crushing sand; zúzott homok]. *Cs., Drum.*: Nisip alcătuit din granule cu diametrul de 0,2···7 mm, obţinut ca material secundar la concasarea rocelor dure pentru pregătirea pietrei sparte, sau pregătit anume, prin fărâmarea bucăţilor de rocă în concasoare speciale (laminoare pentru piatră). Se foloseşte la prepararea mortarelor, a betoanelor, a mixturilor asfaltice sau la alte lucrări rutiere, înlocuind nisipul natural, când acesta nu poate fi procurat cu uşurinţă. Din cauză că are granulele colţuroase, nisipul de concasare micşorează lucrabilitatea betoanelor.

15. **~ metalic** [металлический песок; sable métallique; metallischer Sand; metallic sand; fémes homok]. *Metl.*: Material format din granule colţuroase de metal dur (de obiceiu de fontă), folosit pentru curăţirea pieselor (în special a celor metalice),

prin împroşcarea lui cu ajutorul unui curent de aer sub presiune. Nisipurile metalice se obţin prin pulverizarea unei vine de metal lichid (de obiceiu fontă sau oţel), deasupra unui rezervor de apă în care cad granulele şi se solidifică. Sin. Granule metalice. V. şi sub Nisip de sablat.

1. **Nisip natural** [естественный песок; sable naturel; natűrlicher Sand; natural sand; természetes homok]. *Petr.*: Nisip care se găseşte în natură sub formă de depozite sedimentare. (V. Nisip 1). — După locul de formare al acestor depozite, se deosebesc:

2. **~ de dune** [дюновый песок; sable de dunes; Dünensand; dune sand; dünahomok]: Nisip care constitue dunele de pe malurile râurilor, de pe ţărmul mărilor şi al lacurilor, sau din deşerturi, formate prin acţiunea de transport şi de depunere a nisipului de către curenţii aerieni. Nisipul dunelor de râuri sau din deşerturi este alcătuit, în principal, din cuarţ; în nisipul dunelor marine se găseşte o mare cantitate de calcar, provenit din fărâmăturile de cochilii, şi care poate depăşi 30 %. Uneori, nisipurile de dune conţin şi glauconit. Nisipurile de dune au, de obiceiu, o granulozitate mai omogenă decât nisipurile fluviatile. Granulele au dimensiuni de 0,05···0,5 mm; cele mari sunt bine rotunjite; cele mici pot fi numai teşite, fără spărturi ascuţite.

3. **~ de mare** [морской песок; sable de mer, sable marin; Meeressand, Seesand; sea sand; tengeri homok]: Nisip care acopere plajele şi o fâşie de pe fundul mărilor, de-a-lungul ţărmului, până la o limită corespunzătoare adâncimii de cca 200 m. Uneori, nisipul de mare se găseşte şi peste această limită, în special de-a-lungul ţărmurilor stâncoase, sau dacă panta fundului din apropierea ţărmului este foarte mare. Nisipul de mare este constituit, de obiceiu, din granule mici, de forme neregulate, colţuroase, şi are granulozitate şi compoziţie omogenă. Granulele mai mari şi rotunjite se găsesc numai în apropierea ţărmului. De obiceiu, nisipurile de mare conţin fărâmături de cochilii sau cochilii întregi (fosile), datorită cărora conţinutul în calcar al acestor nisipuri poate fi, adesea, foarte mare (peste 30 %). De obiceiu conţin glauconit. Sin. Nisip marin.

4. **~ fluviatil** [речной песок; sable de rivière, sable caillouteux; Flußsand, Kiessand; river sand, gravel sand, grit; folyamhomok, fövény]: Nisip care se găseşte în albiile râurilor, în şesurile aluvionare, în terase şi în delte. Are, de obiceiu, o compoziţie mineralogică foarte variată şi o granulozitate neomogenă. Granulele cu dimensiuni mai mici decât 0,1 mm sunt colţuroase; cele cu dimensiuni mai mari pot fi şi rotunjite. Nisipurile fluviatile sunt mai bogate în minerale grele, decât nisipurile marine. Nu conţin glauconit. Uneori conţin formaţii biogene.

5. **~ marin.** V. Nisip de mare. — Din punctul de vedere al compoziţiei mineralogice, se deosebesc:

6. **Nisip argilos** [глинистый песок; sable argileux; Tonsand; argillaceous sand; agyagos homok]. *Petr.*: Nisip fin care conţine, pe lângă materialul cuarţos, o proporţie importantă de argilă. Nisipul argilos nu poate fi folosit ca materie primă decât după îndepărtarea argilei prin spălare. Nisipurile argiloase, cu un anumit conţinut de argilă fină (nu însă în formă de bulgări), sunt folosite la prepararea betoanelor, conţinutul în argilă ameliorând unele calităţi ale betoanelor (de ex. impermeabilitatea).

7. **~ calcaros** [известковый песок; sable calcarifère; kalkhaltiger Sand; calcareous sand; meszes homok]: Nisip care conţine o anumită cantitate de granule de calcar. Dacă nu este prea friabil, poate fi folosit la lucrările de construcţii, în locul nisipului cuarţos. Nu poate fi folosit la confecţionarea mortarelor sau a betoanelor supuse acţiunii vaporilor de acizi.

8. **~ cuarţos** [кварцовый песок; sable quartzeux; Quarzsand; quartz sand; kvarcos homok]: Nisip constituit în cea mai mare parte din granule de cuarţ. Nisipurile cuarţoase sunt cele mai frecvente, fiindcă granulele de cuarţ sunt mai rezistente la agenţii chimici şi au rezistenţă mecanică mai mare decât ceilalţi compuşi mineralogici ai rocelor desagregate (feldspaţi, amfiboli, etc.). Se găseşte foarte rar în stare curată şi, în acest caz, este alb. Nu murdăreşte apa de spălare; frecat între degete, produce un scârţâit caracteristic. În general, este amestecat cu argilă, cu calcar, oxizi de fier, etc. Este folosit ca materie primă în diferite industrii (de ex. în industria sticlei şi a materialelor ceramice), în construcţii, la prepararea mortarelor şi a betoanelor, ca abraziv, etc.

9. **~ dolomitic** [доломитный песок; sable dolomitique; Dolomitsand; dolomite sand; dolomithomok]: Nisip provenit din materialul care rămâne după ce se disolvă calcarul dolomitic.

10. **~ feruginos** [железосодержащий песок; sable ferrugineux; eisenhaltiger Sand; ferruginous sand; vastartalmú homok]: Nisip cu un conţinut mare în oxizi de fier; are coloare roşcată.

11. **~ gemifer** [песок содержащий драгоценные камни; sable gemmifère; edelsteinhaltiger Sand; gemmiferrous sand; drágakőtartalmú homok]: Nisip de râu sau nisip marin de litoral, care conţine pietre preţioase (diamante, smaragde, etc.), în cantitate suficientă pentru a fi extrase rentabil.

12. **~ glauconitic** [главконитовый песок; sable glauconifère; glaukonithaltiger Sand, Grünsand; glauconitic sand, greensand; glaukonitikus homok]: Nisip de mare, care conţine o cantitate importantă de glauconit, pe lângă componenţii obişnuiţi ai nisipului (cuarţ, feldspaţi, muscovit, etc.), şi care are o coloare verde caracteristică. Uneori, se numesc greşit nisipuri glauconitice unele sedimente cu structură diferită de a nisipurilor, dar cari au aspectul acestora din cauza glauconitului pe care îl conţin.

13. **~ metalifer** [металлосодержащий песок; sable métallifère; metallhaltiger Sand; metalliferous sand; fémtartalmú homok]: Nisip de

râu sau de pe litoralul mării, care conţine o cantitate mare de granule de diferite minerale metalifere sau de metale native (aur, platină, casiterit, magnetit, etc.), provenite din rocele din cari s'a format nisipul, şi cari au fost acumulate în masa acestora prin acţiunea de transport şi de depunere a agentului distrugător (de obiceiu, apa). Aceste acumulări se pot întâlni în aluviuni recente sau în terase, şi constitue, uneori, importante zăcăminte de minereuri.

1. **Nisip micafer** [слюдяной песок; sable micafère; glimmerhaltiger Sand; micaceous sand; csillámtartalmú homok]: Nisip care conţine fulgi de mică albă (muscovit). Mica neagră (biotitul) se găseşte foarte rar în nisipuri, deoarece este puţin rezistentă, atât la acţiunile chimice, cât şi la cele mecanice. Sin. Nisip micaceu.

2. ~ **petrolifer** [нефтяной песок; sable pétrolifère; Ölsand; oil-sand, pay-sand; kőolajtartalmú homok]. *Expl. petr.*: Rocă-magazin (v.), saturată parţial cu hidrocarburi lichide, cuprinzând, atât nisipurile, în sensul curent din Petrografie, cât şi cele mai multe dintre gresiile petrolifere slab cimentate. —

În tehnică se folosesc mai des următoarele tipuri de nisipuri:

3. **Nisip bitumat** [битумный песок; sable bituminé; bituminierter Sand; bituminated sand; bitumenes homok]. *Drum.*: Nisip amestecat cu 2···6% bitum, folosit la astuparea porilor şi la etanşarea stratului de uzură al îmbrăcămintelor asfaltice rutiere, la executarea tratamentelor antiderapante şi a altor lucrări rutiere. Se poate prepara la cald, prin amestecare cu bitum topit, sau la rece, prin tratare cu emulsiuni stabile sau semistabile, ori cu bitumuri fluide.

4. ~ **de aderenţă** [песок для сцепления; sable d'adhérence; Streusand; adherence sand; tapadási homok]. *Transp.*: Nisip folosit pe un vehicul motor care circulă pe şine (de ex. locomotivă, automotor, tramvaiu), pentru operaţiunea de nisipare. Condiţiunile pe cari trebue să le îndeplinească nisipul de aderenţă sunt: trecere uşoară prin ţevile instalaţiei de nisip; stare curgătoare, independent de condiţiunile atmosferice; sporirea adeziunii între bandajul roţii şi coroana şinei, fără a provoca rezistenţe suplementare la mers; duritate suficientă pentru a nu se transforma imediat în pulbere, sub apăsarea roţilor; să fie uscat (înainte de folosire pe vehicul, e desumidificat într'o uscătorie); să nu fie higroscopic; să cedeze uşor umezeala, fără a-şi pierde calităţile. Nisipurile bune de aderenţă sunt nisipurile cu un conţinut mare în cuarţ şi cu granule de 0,1···1,2 mm. Pe vehicul, nisipul e păstrat într'un recipient (cutie, dom, tremie), care e înzestrat cu un dispozitiv de împrăştiere. V. şi sub Nisipare.

5. ~ **de rectificat** [шлифовальный песок; sable de grès; Schleifsand; grinding sand, small sand; csiszolási homok]. *Opt.*: Nisip cuarţos, folosit la rectificarea sticlelor şi a cristalelor optice.

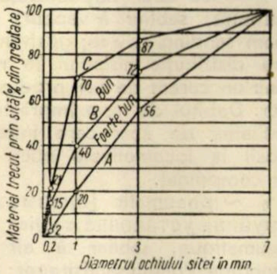
6. ~ **de sablat** [песок для обработки поверхностей; sable à décaper, sable à sabler; Strahlgebläsesand; sand for jet blower; tisztitási homok]. *Metl.*: Nisip folosit la curăţirea pieselor (în special metalice), prin proiectarea lui cu ajutorul unui curent de aer comprimat. El poate fi nisip natural, cuarţos, sau nisip metalic (v.). Nisipul cuarţos trebue să fie curat, fără argilă, uscat, rezistent, cu granule dure şi cu muchii ascuţite. Pentru piese mari, de oţel şi de fontă, granulele trebue să fie de 2···3 mm; pentru piese mijlocii şi mici, de 1···2 mm. Nisipul metalic trebue să aibă următoarea granulozitate: 0,5···1 mm, pentru piesele mici; 1···1,5 mm, pentru piesele mijlocii; şi 1,5···2,5 mm, pentru piesele mari. V. şi sub Sablaj.

7. ~ **de turnătorie** [литейный песок; sable de fonderie, sable de moule, sable de moulage; Formsand, Gießereisand; moulding sand, foundry sand, founder's sand, parting sand; öntödei homok]. *Metl.*: Nisip provenit din desagregarea rocelor cuarţoase, şi care constitue partea principală a amestecului de formare (v. S.), alături de argilă şi de alte adausuri cari dau acestuia porozitate şi permeabilitate. După conţinutul în argilă, se deosebesc: nisipuri sărace (cari conţin până la 7% argilă), nisipuri mijlocii (cari conţin până la 11% argilă) şi nisipuri grase (cari conţin peste 11% argilă). — Nisipul trebue să fie omogen, cu granule nu prea mari; să nu conţină granule de calcar, de cărbune sau de substanţe organice (cari produc gaze la turnare). — După mărimea granulei (dela 0,25···3 mm), se deosebesc nisipuri fine, nisipuri mijlocii, grosolane şi foarte grosolane. În general, se foloseşte un nisip cu atât mai fin, cu cât suprafeţele pieselor de turnat trebue să fie mai netede.

8. ~ **normal** [нормальный песок; sable normal; Normalsand; standard sand; normális homok]. *Cs.*: Nisip cuarţos cu compoziţie şi cu granulozitate bine precizate, folosit la prepararea mortarelor normale pentru încercarea lianţilor. În ţara noastră, se foloseşte, ca nisip normal, nisipul provenit din cariera Dealul Ruginoasa (comuna Jupâneşti, regiunea Severin), spălat, uscat şi ciuruit, astfel încât să corespundă condiţiunilor cerute de standarde: trebue să conţină cel puţin 98% SiO_2 şi să fie astfel granulat, încât să lase pe ciurul cu ochiuri cu diametrul de 1,2 mm un reziduu de maximum 3%, şi să treacă prin ciurul cu ochiuri cu diametrul de 0,75 mm, în cantitate de cel mult 8%; partea levigabilă trebue să fie de cel mult 0,1%; pierderea la calcinare să nu fie mai mare decât 0,25 din greutatea nisipului, — iar conţinutul de granule necuarţoase să nu fie mai mare decât 5%. Sin. Nisip monogranular.

9. ~ **pentru betoane şi mortare** [песок для бетонов и растворов; sable pour bétons et mortiers; Beton-und Mörtelsand; concrete and mortar sand; beton és habarcshomok]. *Cs.*: Nisip care constitue agregatul mărunt al betonului şi agregatul mineral al mortarelor, la prepararea acestora. De obiceiu, se foloseşte nisipul cuarţos, natural sau de concasare, provenit din cariere, din balastiere, nisipul de mare sau cel

de dune. Uneori, se folosesc şi nisipuri de calcar, nisipuri de roce eruptive, de şisturi cristaline, de dolomit, de piatră ponce, de sgură de cuptor înalt, etc., pentru lucrări de mică importanţă sau cu destinaţie specială. Nisipul pentru betoane şi mortare trebue să provină din roce inerte, fără acţiune asupra cimentului sau a varului, şi să fie nealterabil la aer, la acţiunea apei şi a îngheţului. Trebue să fie aspru la pipăit, şi, frecat între degete, să scârţâie. Nu trebue să conţină impurităţi organice (resturi de animale sau de vegetale, cărbuni, lemn, reziduuri de cărbuni, păcură, uleiuri, etc.), bulgări de argilă, resturi de cochilii (în nisipul de mare), cari produc micşorarea rezistenţelor mecanice şi înrăutăţirea altor calităţi ale betoanelor şi ale mortarelor. Nisipul de mare poate fi folosit după o încercare prealabilă pe cuburi executate cu un beton standard, la care agregatul fin este înlocuit cu nisipul folosit, şi care trebue să aibă aceeaşi rezistenţă ca betonul standard confecţionat cu nisip de carieră sau de râu. Nisipurile cari conţin mică trebue folosite, de asemenea, tot după efectuarea unor încercări prealabile. Nisipul pentru betoane şi mortare trebue să fie constituit din granule colţuroase, de diferite mărimi, pentru ca volumul golurilor să fie minim (cel mult 40 %). Mărimea granulelor şi compoziţia granulometrică depind de felul lucrărilor la cari este folosit nisipul (v. şi sub Mortar). În general, curba granulometrică a nisipurilor pentru betoane trebue să fie cuprinsă între două curbe granulometrice limită (v. fig.). Nisipurile cu o cantitate de granule plate mai mare decât 50 % trebue evitate la confecţionarea mortarelor şi a betoanelor. În cazuri îndoielnice, trebue efectuate încercări cu un beton standard, confecţionat cu un ciment P 300, la care agregatul fin a fost înlocuit cu nisipul respectiv; rezistenţa la compresiune a acestui beton, după 28 de zile, trebue să fie cel puţin jumătate din rezistenţa la compresiune, după 28 de zile, a mortarului normal cu dozajul 1 : 3, preparat cu acelaşi ciment.



Curbele de Incadrare ale compoziţiilor granulometrice, pentru nisipul folosit la prepararea betoanelor şi a mortarelor.

1. **Nisip pentru ceramică fină** [песок для тонкой керамики; sable pour céramique fine; Sand für Feinkeramik; sand for fancy ceramics; finom kerámikai homok]. *Ind. st. c.:* Nisip cuarţos, folosit ca materie primă pentru fabricarea produselor de ceramică fină. Nisipul folosit în ţara noastră pentru fabricarea ceramicei fine trebue să satisfacă următoarele condiţiuni: să conţină cel puţin 92 % SiO_2, şi cel mult 0,1 % Fe_2O_3; să fie de coloare albă-roză; să aibă un reziduu maxim de 2 % pe sita nr. 05, şi de cel mult 5 %, pe sita nr. 025; să aibă o umiditate de cel mult 6 %; să conţină cel mult 0,5 % părţi levigabile şi să nu aibă o pierdere la calcinare mai mare decât 1 %.

2. **~ pentru cilindrare** [песок для дорогспокрытия; sable pour cylindrage; Schlämmsand; sand for road rolling; hengerlési homok]. *Drum.:* Nisip fin, folosit ca material de agregaţie la executarea macadamului simplu. Pentru macadamul care serveşte ca îmbrăcăminte se foloseşte un nisip curat; pentru macadamul care serveşte ca fundaţie, nisipul poate să conţină până la 20 % argilă.

3. **~ pentru filtre** [песок для фильтрования; sable pour filtres; Filtersand; filter sand; szürőhomok]. *Canal.:* Nisip cuarţos (cu un conţinut de minimum 90 % SiO_2), de râu, de carieră sau de concasare, folosit ca strat filtrant în instalaţiile de purificare a apei de alimentare (degrosisoare, prefiltre, filtre încete şi filtre rapide). Trebue să nu conţină materii organice şi săruri solubile. Dimensiunile granulelor de nisip depind de scopul în care se foloseşte stratul de nisip în instalaţia respectivă. În ţara noastră, nisipul pentru filtrare trebue să satisfacă următoarele condiţiuni: pentru filtre se foloseşte sortul de nisip cu diametrul de 0,3···1 mm; pentru prefiltre, degrosisoare şi ca strat-suport al stratului de filtrare, se folosesc sorturile de 1···3 mm şi 3···7 mm. Sortarea se face prin dublă ciuruire, îndepărtându-se întâi granulele mai mici decât limita inferioară, apoi granulele mai mari decât limita superioară, admiţându-se o toleranţă de 10 %. Granulometria sorturilor de nisip folosit la filtrare trebue să îndeplinească următoarele condiţiuni: granulele cu diametrul mai mic decât 0,2 mm să fie în cantitate de cel mult 1 %; nisipurile pentru filtrele lente trebue să aibă dimensiunea eficace de 0,4···0,6 mm şi coeficientul de uniformitate 2; nisipurile pentru filtrele rapide trebue să aibă dimensiunea eficace de 0,4···0,6 mm şi coeficientul de uniformitate 1,6. (Coeficientul de uniformitate este raportul dintre dimensiunea mijlocie şi dimensiunea eficace. Dimensiunea eficace este dimensiunea ochiului de ciur care corespunde, pe curba granulometrică, procentului de 10 % din greutatea materialului uscat. Dimensiunea mijlocie este dimensiunea ochiului de ciur care corespunde, pe curba granulometrică, procentului de 60 % din greutatea materialului uscat).

4. **~ pentru locomotivă** [песок для паровоза; sable pour locomotive; Lokomotivsand; locomotive sand; mozdony-homok]. C. f.: Nisip de aderenţă (v.), folosit la locomotivă, pentru nisipare.

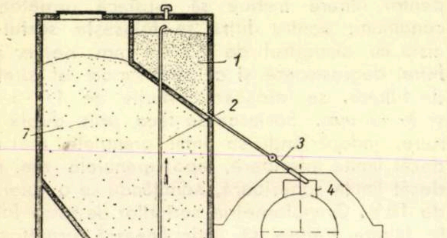
5. **~ pentru sticlă** [песок для изготовления стекла; sable verrier; Glassand; glass sand; üveghomok]. *Ind. st. c.:* Nisip cuarţos, folosit la fabricarea obiectelor de sticlă. Diametrul granulelor de nisip trebue să fie de 0,2···0,5 mm, pentru a se putea topi mai uşor. Se admite, totuşi, o cantitate de 10···15 % granule mai mari, cu diametrul până la 0,8 mm.

Din punctul de vedere al compoziţiei şi al proprietăţilor fizice, nisipurile folosite la noi pentru fabricarea sticlei se clasifică în patru calităţi, după conţinutul în silice (98···90 %), în alumină (0···1 %), sescvioxid de fier (0,03···7 %), după umiditate, pierderi la calcinare, etc.

Nisipurile cu un conţinut mare în oxid de fier se folosesc numai la fabricarea sticlelor verzi sau de coloare închisă. Pentru fabricarea sticlelor rezistente la acizi şi la alcalii se folosesc nisipurile cu un procent cât mai mare de SiO_2.

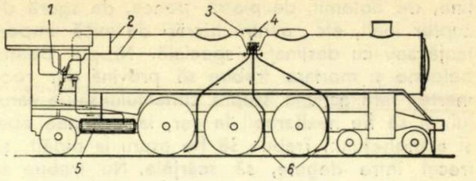
1. **Nisip pentru tramvaiu** [песок для трамвая; sable pour tramway; Straßenbahnsand; tramway sand; villamoskocsi-homok]. *Transp. t.*: Nisip de aderenţă (v.), folosit la tramvaiul motor, pentru operaţiunea de nisipare la frânare şi, uneori, la demarare.

2. **Nisip**, **instalaţie de alimentare cu ~** [приспособление для снабжения песком; installation d'alimentation avec du sable; Sandversorgungsanlage; sand supply installation; homokvételezési felszerelés]. *C. f.*: Instalaţie folosită în depourile de locomotive, pentru alimentarea cu nisip a locomotivelor. Alimentarea poate fi: manuală, cu lopata, cu găleţi, cu trepied cu găleţi; sau mecanizată, cu macara cu butoiu, cu aer comprimat prin suflare (v. fig.), etc. În prealabil, nisipul este ciuruit, uscat în cuptoare (în contact direct cu o suprafaţă încălzită, sau printr'un curent de aer cald) şi depozitat în silozuri.



Instalaţie de alimentare cu nisip a locomotivelor.
1) nisip uscat; 2) ţeavă de ridicare a nisipului, cu aer comprimat; 3) ţeavă de alimentare, basculantă; 4) cutie de nisip a locomotivei; 5) cuptor de uscare; 6) robinet de aer comprimat; 7) nisip umed.

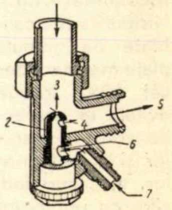
3. **~, instalaţie de ~ pe locomotivă** [приспособление для песка на паровозе; sablière de locomotive, éjecteur à sable de locomotive; Lokomotiv-Sandstreueinrichtung; locomotive sand spraying device, locomotive sanding gear; homokszoró-berendezés]: Instalaţie montată pe locomotivă pentru operaţiunea de nisipare. Este constituită dintr'un rezervor (cutie de nisip, dom de nisip), din nisipar, conducte de aer comprimat, un robinet de manevrare din cabina mecanicului, ţevi cari conduc nisipul, dela rezervorul de nisip la bandajele roţilor, şi-l împrăştie pe cale. Pentru funcţionare se foloseşte aer comprimat din rezervorul principal al instalaţiei de frână (v. fig.).



Instalaţie de nisip, montată pe locomotivă.
1) robinet de comandă; 2) conductă de aer comprimat; 3) cutie (dom) de nisip; 4) nisipar; 5) rezervor de aer, principal; 6) ţevi de nisip.

4. **Nisipar** [пескоструйная установка; sablier; Sandstreuer; sanding device; homokoló]. *C. f.*: Aparat montat pe locomotivă, care distribue nisipul, din cutia de nisip, la roţile cuplare şi la cele motoare. Nisiparul trebue să asigure o curgere continuă a nisipului prin ţevi (condiţiune care depinde însă mai mult de calitatea nisipului) şi un debit suficient, cu posibilităţi de variere a cantităţilor de nisip. După modul de funcţionare, nisiparele pot fi de următoarele tipuri:

5. **~ cu abur** [паровая пескоструйная установка; sablier à vapeur; Dampfsandstreuer; steam sanding device; gőzhomokoló]: Nisipar la care distribuţia nisipului la roţi se efectuează printr'un curent de aer produs de un ejector cu abur. Debitul de nisip împrăştiat se reglează prin cantitatea de abur care intră în ejector. Este folosit la locomotivele mici, fără instalaţie de aer comprimat.



Nisipar cu aer comprimat.
1) dela cutia de nisip; 2) distribuitor; 3) orificiu de aer pentru vârtej; 4) orificiu de suflare; 5) la ţeava de nisip; 6) orificiu de aer comprimat; 7) intrarea aerului comprimat dela robinetul de comandă.

6. **~ pneumatic** [пневматическая пескоструйная установка; sablier pneumatique, sablier à air comprimé; Preßluftsandstreuer; pneumatic sand blower; léghomokoló]: Nisipar care distribue nisipul la roţile locomotivei, prin acţiunea aerului comprimat care se ia dela instalaţia de frână a locomotivei. Nisiparele pneumatice funcţionează, fie prin împingerea nisipului, fie prin răscolirea şi suflarea lui. — La nisiparele cu împingere, nisipul cade (prin greutate proprie) în conductele verticale, dela domul de nisip până la suflătorul montat într'un cot; de aici este împins apoi, prin acţiunea aerului comprimat, la bandajele roţilor. Aparatul (v. fig.) este simplu, cu funcţionare sigură, dar consumă mult aer comprimat, variaţia debitului de nisip neputându-se face decât între

litmite apropiate. Se foloseşte în special la locomotivele cari circulă pe linii pe cari nisipul se foloseşte numai incidental. — Nisiparele cu răscolire şi suflare sunt echipate cu două suflătoare (pentru răscolire, respectiv pentru suflare). Nisipul cade (prin greutate proprie) din domul de nisip în camera de distribuţie, unde este răscolit de aerul comprimat adus printr'un ajutaj, şi trimis apoi la bandajele roţilor, printr'o vână de aer. Nisiparul se manevrează printr'un robinet cu cep cu trei poziţii. Este tipul de nisipar folosit, în general, la locomotive, el permiţând o variaţie între limite largi a debitului de nisip; se foloseşte atât la demarare (debit mare), cât şi la mersul pe rampe lungi (debit mic, continuu).

1. **Nisipar simplu** [обыкновенная пескоструйная установка; sablier simple; einfacher Sandstreuer; simple sanding device; egyszerű homokoló, kézi homokoló]: Nisipar care distribue nisipul prin cădere liberă, prin acţionarea unei clape din cutia (domul sau tremia) de nisip. Se foloseşte la locomotivele cari nu au instalaţie de frână pneumatică, şi la tramvaie.

2. **Nisipar** [очистительная установка; sablier; Sandfang; sand collector; homoktartány]. *Ind. cel.:* Basin folosit pentru decantarea impurităţilor din pasta de celuloză, în special ale celor provenite din apă (nisip). Este constituit din canale lungi de 30···40 m, căptuşite cu faianţă, şi compartimentate din loc în loc.

Materialul este vărsat în acest basin, în care circulă cu o vitesă mică, permiţând astfel depunerea corpurilor străine grele, pe fund, între şicane.

3. **Nisipare** [посыпание песка; sablage; Sandstreuen; sand spraying; homokolás]. *Transp.:* Operaţiunea de împrăştiere a nisipului între bandajele roţilor motoare şi cuplare (dacă există) ale unei locomotive, ale unui automotor, sau ale unui tramvaiu, şi între coroana şinei, pentru a se mări coeficientul de adeziune şi a se evita patinarea roţilor. Nisiparea nu se foloseşte pentru a se opri patinarea roţilor, ci pentru prevenirea ei (folosirea nisipului în timpul patinării roţilor provoacă smucituri puternice, cari produc suprasolicitări periculoase în mecanismul motor al locomotivei). Nisipul se împrăştie uniform şi simultan la toate roţile locomotivei, pentru a se realiza, în acelaşi timp, o mare adeziune la roţi (nisiparea neuniformă provoacă smucituri în corpul locomotivei). Nisiparea se efectuează când condiţiunile de adeziune sunt defavorabile (şine umede, murdare, etc.), şi anume: la demarare, pentru a se putea porni uşor trenul; în parcurs, pentru a se evita patinările (în special la mersul pe rampe lungi, unde locomotiva lucrează la limita de adeziune; la mersul în curbe; în tuneluri; etc.); la oprire, pentru a se asigura un efect bun de frânare. — Aplicarea raţională a nisipării şi folosirea unui nisip de bună calitate permit sporirea tonajelor trenurilor şi reducerea consumului de combustibil, prin evitarea patinărilor. V. şi sub Patinare.

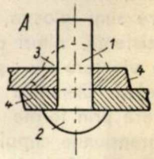
4. **Nisipare** [посыпание песком; ensablage; Versanden; sanding up; homokolás]. *Expl. petr.:* Operaţiune de închidere provizorie a unor perforaţii din coloanele de exploatare, situate în dreptul unor strate slab productive, prin acoperire cu nisip, peste care se toarnă un capac de ciment.

5. **Nisipelniţă.** V. Cutie de nisip.

6. **Nisipişte.** *Pisc.:* Depunere aluvionară, din apele Dunării, pe fundul bălţilor, formată dintr'un strat subţire de mâl, acoperit cu nisip; constitue locuri preferate pentru cantonarea şalăului şi, deci, pentru pescuitul acestuia.

7. **Nisipos** [песчаный; sableux; sandig; sandy; homokos]. *Geol., Tehn.:* Calitatea unei roce sau a unui material granular de a avea un conţinut de nisip dispersat în masa sa.

8. **Nit** [заклепка; rivet; Niet, Niete; rivet; szegecs, szögecs]. *Cs., Mş.:* Element de maşină sau de construcţie, constituit — înainte de a fi folosit — dintr'o tijă metalică cilindrică sau cu conicitate mică, având la una dintre extremităţi un cap de aşezare, cu diametrul mai mare decât al tijei (v. fig. *A*); se foloseşte la executarea, prin nituire, a îmbinărilor nedemontabile ale tablelor, ale barelor profilate sau plate, etc. (de metal, de lemn, piele, carton, mase plastice, etc.), puse cap în cap sau suprapuse. Nitul brut se trece prin găurile coaxiale, date în prealabil în piesele de asamblat; la nituire se formează, prin ciocănire sau prin presare, capul de strângere (de închidere) la cealaltă extremitate a tijei, iar piesele sunt strânse între cele două capete ale nitului montat. Trecerea dela tijă la cap se face printr'o racordare de rază foarte mică. La nituirea la cald, tija nitului, care umple (prin refulare) gaura pieselor asamblate, se contractă după răcire, şi astfel se produce un joc; la nituirea la rece, nitul umple complet gaura, prin refulare.

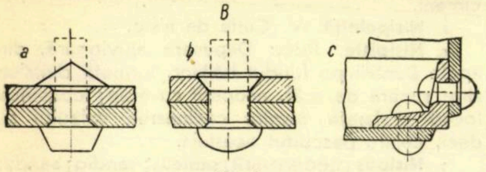


Nit brut.
1) tija (corpul) nitului; 2) cap de aşezare (cap de bază); 3) cap de strângere (cap de închidere), după nituire; 4) tolă de nituit.

Diametrul nitului variază cu felul cusăturii de nituire, şi cu grosimea tolelor asamblate. — Materialul din care se confecţionează de obiceiu niturile este oţelul carbon obişnuit (moale), laminat; pentru anumite construcţii speciale (de ex. poduri de mare deschidere, recipiente pentru temperaturi şi presiuni înalte sau cu un conţinut coroziv) se fabrică nituri din oţeluri de construcţie, speciale. Pentru construcţiile uşoare sau de mecanică de precizie (de ex. avioane, îmbarcaţii, maşini de scris, etc.) se folosesc şi nituri de metale neferoase, în special de aliaje de aluminiu, de cupru, de magneziu, etc.

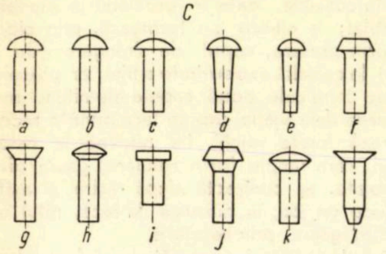
Niturile de oţel sunt standardizate; ele sunt numite după forma capului nitului brut şi după diametrul nominal.

După felul cusăturii de nituire în care sunt folosite (v. Nituire 3), niturile pot fi solicitate la forfecare (în una sau în mai multe secțiuni transversale), la întindere (la ruperea capului) sau la strivire. — După cum cele două capete au sau nu au aceeași formă și aceeași inclinare față de axa longitudinală a nitului, nitul poate fi simetric sau nesimetric (v. fig. B). — După felul nituirii în care sunt folosite, niturile se împart în nituri de rezistență, nituri de rezistență-etanșare, și nituri de etanșare (v. și sub Nituire 3); niturile cu acelaşi diametru nominal din aceste categorii diferă prin forma capului și prin raportul dintre dimensiunile capului și diametrul nominal. — După sistemul tehnic în care sunt folosite, niturile pot fi: pentru căldări, pentru construcții metalice generale (poduri, ferme, etc.), pentru construcții navale și de aviație, pentru curelărie, dogărie, tinichigerie, etc. — După forma capului de așezare, niturile brute pot fi (v. fig. C): cu cap semirotund, cu cap tronconic, cu cap semiînnecat sau cap linte (pentru tinichigerie), cu cap plat (pentru dogărie), cu cap tronconic și semiînnecat, cu cap conic, cu cap înnecat, etc. — Niturile pot fi masive sau pline (v. fig. A···C), tubulare, sau pot avea forme cu totul speciale, cum sunt niturile explozive (v.) și cele pentru nituirea prin rulare, din fig. D. Niturile tubulare (v. fig. D), în general de metale neferoase, sunt folosite la construcții ușoare (în industria aeronautică, pentru mașini de scris, etc.), sau în industria de cartonaje, de pielărie, etc. — După procedeul de formare a capului de strângere la nituire, nitul poate fi: cu cap buterolat (nit căpuit), cu cap ciocănit, cu cap rulat, cu cap mandrinat, cu cap format prin explozie (nit exploziv), etc. — Se folosesc, uneori, pentru nituire, tije cilindrice, la cari se formează deodată ambele capete ale nitului montat (v. și sub Nituit, mașină de ~). —



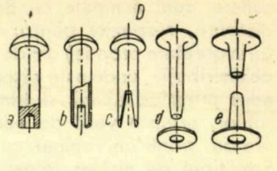
Nituri.

a) simetric, cu cap (de așezare) tronconic și cap de strângere conic, ciocănit; b) simetric, cu cap (de așezare) semirotund și cap de strângere înnecat, ciocănit; c) nesimetric, cu cap de strângere semirotund, buterolat.



Nituri brute.

a) cu cap semirotund, pentru rezistență; b) și c) cu cap semirotund, pentru rezistență-etanșare; d) pentru căldări; e) pentru construcții metalice; f) cu cap tronconic, pentru rezistență; g) cu cap înnecat, pentru rezistență-etanșare; h) cu cap semiînnecat (cu cap linte), pentru tinichigerie; i) cu cap plat, pentru dogărie; j) cu cap tronconic și semiînnecat, pentru rezistență-etanșare; k) cu cap semiînnecat (cu cap linte), pentru rezistență-etanșare; l) pentru curele.



Nituri pentru construcții ușoare. Pentru mașini de scris: a) nit pentru nituire prin rulare; pentru industria de cartonaje: b) nit tubular; c) nit crestat; d) nit cu rondelă; e) nit din două piese.

După procedeul de formare a capului de strângere, se deosebesc:

1. **Nit cu cap buterolat** [заклепка с насадной головкой; rivet à tête bouterollée; Schellkopfniet; snap head rivet, snap point rivet; gömbfejü szegecs]: Nit montat, al cărui cap de strângere a fost format la rece sau la cald, folosind o buterolă (căpuitor) de mână, o buterolă pentru mașina de nituit, sau un ciocan-buterolă. Sin. Nit cu cap căpuit.

2. **~ cu cap ciocănit** [заклепка прикрепленная молотком; rivet à tête martelée; gehämmerter Niet; hand made rivet; kovácsolt-fejű szegecs]: Nit montat, al cărui cap de strângere a fost format prin lovirea directă cu ciocanul, fără folosirea unui căpuitor; capul de strângere este, de obiceiu, de formă conică sau plată (v. fig. B sub Nit). Sin. Nit cu cap din ciocan.

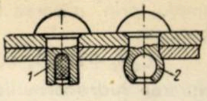
3. **~ cu cap din ciocan.** V. Nit cu cap ciocănit.

4. **~ cu cap mandrinat** [заклепка с оправочной головкой; rivet à tête mandrinée; Dornniet; rivet with head widened by mandrel; tágított-fejű szegecs]: Nit tubular de aluminiu, al cărui cap de strângere e format prin mandrinare. V. și sub Nituire prin mandrinare.

5. **~ cu cap rulat** [заклепка с прокатной головкой; rivet à tête roulée; Rollkopfniet; spinned head rivet, rivet with rotary pressed head; gördült-fejű szegecs]: Nit montat, al cărui cap de strângere a fost format prin procedeul de rulare la mașina de nituit prin rulare. E folosit pentru construcții ușoare, de exemplu la mașini de scris (v. fig. D sub Nit). V. și sub Nituit, mașină de ~ prin rulare.

6. **~ exploziv** [взрывная заклепка; rivet explosif; Sprengniet; explosive rivet; robbanó szegecs]: Nit cu o cavitate în extremitatea tijei

(corpului), în care se găseşte o cantitate mică de exploziv (v. fig.). Prin apropierea unei bare de metal înroşite în foc sau a unei unelte încălzite electric, încărcătura explodează, formând capul de strângere al nitului. — După forma capului, se deosebesc:



Nit exploziv.
1) cu încărcătură neexplodată; 2) după nituirea prin explozie.

1. **Nit** cu cap cilindric. V. Nit cu cap plat.

2. ~ **cu cap conic** [заклепка с конической головкой; rivet à tête conique; Spitzkopfniet; steeple head rivet; kupos-fejű szegecs]: Nit montat, al cărui cap de strângere este conic; de obiceiu, capul conic este format manual, prin lovirea directă cu ciocanul (v. fig. *B* sub Nit).

3. ~ **cu cap înnecat** [заклепка с потайной головкой; rivet à tête noyée, rivet noyé, rivet à tête perdue; versenkter Niet, Niet mit versenktem Kopf; flush rivet, rivet with countersunk head, bevel head rivet; süllyesztett-fejü szegecs]: 1. Nit brut, al cărui cap de aşezare este tronconic şi racordat cu tija la baza lui mică; se montează în găuri evazate, astfel încât faţa capului să fie la nivelul feţei piesei asamblate. E folosit pentru nituiri de rezistenţă şi pentru nituiri de rezistenţă-etanşare (v. fig. C sub Nit). — 2. Nit montat, al cărui cap de strângere a fost format prin lovire directă cu ciocanul, la cald sau la rece, în găuri de nit evazate, astfel încât faţa capului să fie la nivelul feţei piesei asamblate (v. fig. *B* sub Nit).

4. ~ **cu cap linte.** V. Nit cu cap semiînnecat.

5. ~ **cu cap plat** [заклепка с плоской головкой; rivet à tête plate; Flachkopfniet; flat head rivet; laposfejű szegecs]: Nit brut, al cărui cap de aşezare este un cilindru cu înălţime mică şi cu diametrul mai mare decât tija. E folosit pentru nituirea de rezistenţă, mai ales în dogărie. Sin. Nit cu cap cilindric.

6. ~ **cu cap semiînnecat** [заклепка с полупотайной головкой; rivet noyé à tête ovale; Linsensenkniet, Linsenniet, Linsenkopfniet; waggonbox head rivet, French head rivet, oval countersunk head rivet; féligsüllyesztett-fejű szegecs]: Nit brut, al cărui cap de aşezare, în formă de calotă sferică, e racordat cu tija printr'o porţiune tronconică; porţiunea tronconică este înnecată în piesa asamblată, iar porţiunea în calotă e puţin aparentă pe piesă. E folosit în nituiri de rezistenţă, mai ales în tinichigerie. — Nitul cu cap semiînnecat, cu înălţimea şi diametrul capului mai mare, e folosit în nituiri de rezistenţă-etanşare (v. fig. C sub Nit). Sin. Nit cu cap linte.

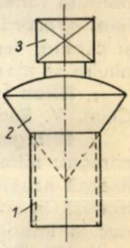
7. ~ **cu cap semirotund** [заклепка с полукруглой головкой; rivet à tête demi-ronde; Halbrundniet, Niet mit halbrundem Kopf; button head rivet, round head rivet; félgömb-fejű szegecs]: Nit brut, cu capul în formă de calotă sferică. E folosit pentru nituiri de rezistenţă şi pentru nituiri de rezistenţă-etanşare, înălţimea calotei fiind, în ultimul caz, mai mare (v. fig. C sub Nit).

8. ~ **cu cap tronconic** [заклепка с головкой в форме усеченного конуса; rivet à tête de cône tronqué; Hutniet, abgeflachter Spitzkopfniet; pan head rivet, cone head rivet; süvegfejű szegecs]: Nit brut, al cărui cap are forma de trunchiu de con racordat cu tija la baza lui mare. E folosit pentru nituiri de rezistenţă-etanşare (v. fig. C sub Nit).

9. ~ **cu cap tronconic şi semiînnecat** [заклепка с полупотайной головкой в форме усеченного конуса; rivet à tête tronconique et demi-noyée; Niet mit abgestumpftem halbversenktem Kopf; pan countersunk head rivet; féligsüllyesztett süvegfejű szegecs]: Nit brut, al cărui cap de aşezare, în formă de trunchiu de con, e racordat cu tija lui printr'un alt trunchiu de con, care are baza mare mai mică decât capul de aşezare; porţiunea de racordare este înnecată în piesa asamblată, iar capul conic e aparent. Se foloseşte pentru nituiri de rezistenţă-etanşare (v. fig. C sub Nit).

10. **Nit** brut. V. sub Nit.

11. **Nit** de înşurubat [винтовая заклепка; rivet à tige filetée; Nietschraube; screw rivet; csavarszegecs]: Nit brut, cu cap înnecat şi cu tija filetată, al cărui cap de aşezare, tronconic, e continuat printr'o porţiune de secţiune pătrată sau hexagonală, pentru cheia de înşurubare (v. fig.); după înşurubarea forţată a nitului, porţiunea profilată a capului este desprinsă (de ex. prin dăltuire), iar capul este nituit prin ciocănire. E folosit în construcţii, în locuri greu accesibile cu maşina de nituit sau cu contrabuterola, de exemplu la unele nave metalice, sau la aplicarea petecelor la partea de jos a cutiilor de foc de locomotivă, când nu se demontează cadrul cutiei şi nu se întrebuinţează sudarea pentru aplicarea petecelor. Sin. Şurub de petec.



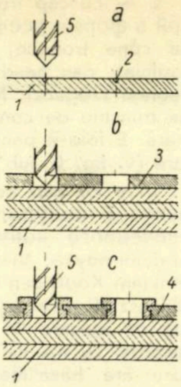
Nit de înşurubat.
1) tijă filetată; 2) cap existent; 3) porţiune de detaşat după înşurubare.

12. **Nit** de montaj [монтажная заклепка; rivet de montage; Montageniet; mounting rivet, erecting rivet; szerelési szegecs]: Nit care se nitueşte în îmbinare numai la locul de montare al unei construcţii metalice, spre deosebire de niturile cari se nituesc încă din atelierul de construcţie.

13. **Nit** montat. V. sub Nit.

14. **Nit,** gaură de ~ [заклепочное отверстие; trou de rivet; Nietloch; rivet hole; szegecs-furat]: Gaură care străbate prin piesa care se îmbină, în care se introduce tija nitului, pentru nituire. În calculul îmbinării nituite nu se ia în consideraţie diametrul efectiv d_1 al tijei nitului, ci diametrul nominal al găurii $d_0 > d_1$, diferenţa fiind de cca 1/10 d_1 pentru $d_1 < 10$ mm, şi de

1 mm pentru $d_1 > 10$ mm. Găurile de nit se execută (v. fig.): după trasaj (în locuri însemnate cu punctatorul), după şablon simplu (prin aplicarea lui pe piesă sau pe un pachet de piese) sau după şablon, cu bucele de ghidare a uneltei (şablon cu dispozitiv de găurire); găurirea se efectuează prin perforarea cu priboiul (la table subţiri), prin ştanţare sau prin burghiere (găurire cu burghiul elicoidal). Ultimul procedeu este mai costisitor, dar se obţin cu ajutorul lui găuri circulare şi bine centrate, se deformează mai puţin piesele de nituit, şi nu se micşorează tenacitatea materialului; poate fi folosit la găurirea, printr'o singură operaţiune, a pieselor suprapuse. Găurile trebue debavurate înainte de asamblarea pieselor; muchiile găurii se teşesc pentru a permite formarea, prin refulare, a racordărilor dintre tijă şi capete, iar găurile pieselor suprapuse pentru nituire se alezează înainte de introducerea nitului.



Executarea găurilor de nit.
a) după trasaj; *b)* cu şablon; *c)* cu dispozitiv cu bucele de ghidare; *1)* tolă; *2)* puncte însemnate cu punctatorul; *3)* şablon; *4)* dispozitiv de găurire; *5)* burghiu.

1. **Niton** [нитон; niton; Niton; niton; niton]. *Chim.* V. Radon.

2. **Nitragin** [нитрагин; nitragine; Nitragin; nitragin; nitragin]. *Agr.*: Cultură de bacterii cari fixează azotul liber din atmosferă, şi care e introdusă în sol, pentru a accelera procesele cari duc la îmbogăţirea lui în azot.

3. **Nitralloy.** *Metl.*: Categorie de oţeluri speciale de nitrurare, cu conţinut mic în carbon şi cu molibden şi aluminiu. De exemplu, oţelul cu 0,23% C, 0,51% Mn, 0,20% Si, 1,24% Al, 1,58% Cr, 0,011% S, 0,011% P, 0,2% Mo sau oţelul cu 0,36% C, 0,51% Mn, 0,27% Si, 1,23% Al, 1,49% Cr, 0,01% S, 0,013% P, 0,18% Mo. (N. C.).

4. **Nitrammit** [нитраммит; nitrammite; Ammonsalpeter; nitrammite; nitrammit]. *Mineral.*: NH_4NO_3. Azotat de amoniu, natural, folosit ca exploziv.

5. **Nitranilină** [нитранилин; nitraniline; Nitranilin, Nitroanilin; nitranilin; nitranilin]. *Chim.*: Derivat nitrat al anilinei. Se cunosc trei isomeri, cari se prezintă sub formă de cristale galbene (produşii meta- şi para-) şi galbene-portocalii (produsul orto-), cu caracter bazic slab. Cel mai important este para-nitranilina, cu p. t. 147°. În industria coloranţilor se întrebuinţează roşul de paranitranilină, colorant azoic format direct pe fibră, prin tratarea acesteia cu β-naftol şi cu diazoicul nitranilinei, în mediu alcalin. Sin. Nitroanilină.

6. **Nitrare** [нитрирование; nitration; Nitrierung· nitration; nitrálás]. *Chim.*: Acţiunea acidului azotic asupra hidrocarburilor alifatice şi a hidrocarburilor aromatice. În cele din urmă, se substitue unul sau mai mulţi hidrogeni ai unui nucleu aromatic, cu una sau cu mai multe grupări NO_2. De exemplu, prin nitrarea benzenului se obţine nitrobenzen:

$$C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5 \cdot NO_2 + H_2O.$$

Nitrarea hidrocarburilor aromatice se face cu cantitatea teoretică de acid azotic, dar apa pusă în libertate prin reacţia chimică produsă diluează acidul care nu a acţionat încă asupra hidrocarburii, şi chiar poate provoca oprirea reacţiei, dacă diluarea depăşeşte o anumită limită. Pentru a putea menţine acţiunea de nitrare a acidului azotic, se operează în prezenţa acidului sulfuric concentrat, care absoarbe apa formată. De aceea se întrebuinţează, pentru nitrare, un amestec de acid sulfuric concentrat şi cantitatea calculată, necesară, de acid azotic, numit amestec sulfonitric. Industrial, nitrarea se face în vase de fontă, de oţel inoxidabil, sau în vase emailate antiacide, echipate cu agitatoare şi cu dispozitive de răcire cu manta dublă sau cu serpentină interioară, prin care circulă apă rece sau soluţii frigorigene, pentrucă, în general, nitrarea este exotermă.

Când reacţia de nitrare este terminată, se scurge produsul din vasul de nitrare în alte vase cu apă. Compuşii de nitrare fiind, în general, insolubili în apă, se separă prin decantare, presare, filtrare, etc. Din soluţia acidă rămasă după separarea nitratului se recuperează acidul sulfuric, prin concentrare. Uneori, nitrarea se poate executa numai cu acid azotic, sau cu acid azotic amestecat cu acid acetic sau cu anhidridă acetică.

Nitrarea este una dintre cele mai importante metode de sinteză, folosită pentru obţinerea unui mare număr de produse din seria aromatică.

Nitrarea hidrocarburilor alifatice se poate face însă numai la temperatura de 115···120°, sub presiune şi cu acid azotic diluat; altfel, acidul azotic are asupra acestor hidrocarburi numai efect oxidant.

Produşii obţinuţi prin nitrare se numesc nitroderivaţi. Sin. Nitrare directă.

7. ~ directă. V. Nitrare.

8. ~ indirectă [косвенное нитрирование; nitration indirecte; indirekte Nitrierung; indirect nitration; indirekt nitrálás]: Metodă de nitrare folosită pentru prepararea nitroderivaţilor alifatici, pornind dela halogenoderivaţi cu halogen reactiv, care se tratează cu săruri ale acidului azotos.

9. **Nitrat** de amoniu: Sin. Azotat de amoniu (v.).

10. **Nitraţi.** V. Azotaţi.

11. **Nitrazol** CF. *Ind. text.*: Bază diazotată stabilă, solubilă în apă. Se prepară din soluţie concentrată de sulfat de para-nitrodiazobenzen cu adaus de sulfat de sodiu, pentru blocarea excesului de apă, şi pentru a trece excesul de acid sulfuric, în bisulfat de sodiu. Folosind nitrazolul, nu mai trebue să se prepare, în timpul vopsirii, o bază diazotată, operaţiune care ar reclama să se folosească ghiaţă. Este folosit la retratarea articolelor vopsite cu anumiţi coloranţi direcţi, cărora le ameliorează, în special, rezistenţa la spălare. (N. C.).

1. **Nitric, acid** ~ [азотная кислота; acide nitrique; Salpetersäure; nitric acid; salétromsav]. *Chim.* V. Azotic, acid ~.

2. **Nitrificare** [нитрификация; nitrification; Nitrifikation; nitrification; nitrifikálás]. *Agr.:* Procesul de oxidare a amoniacului de către microorganismele din sol, cu producere de nitraţi. Fenomenul se produce în două faze: în prima fază, provocată de bacteriile din genurile Nitrosococcus şi Nitrosomonas, se formează acidul azotos:

$$2NH_3+3O_2=2NO_2H+2H_2O+2\times78\ \text{cal};$$

în faza a doua, provocată de bacteriile de genul Nitrobacter, se formează acidul azotic:

$$2NO_2H+O_2=2NO_3H+2\times22\ \text{cal}.$$

Acidul azotic se uneşte cu substanţele bazice din sol, formând nitraţi.

3. **Nitrili** [нитрилы; nitriles; Nitrile; nitriles; nitrilek]. *Chim.:* Derivaţi funcţionali ai acizilor organici, cu formula generală: $R-C\equiv N$. Nitrilii alifatici se obţin din derivaţii halogenaţi şi cianuri alcaline, iar cei aromatici, din derivaţii diazoici şi cianură cuproasă. Nitrilii inferiori sunt lichide distilabile. Prin hidroliză, dau acizi. Exemplu: acetonitrilul $CH_3-C\equiv N$, cu p. f. 82°; benzonitrilul $C_6H_5-C\equiv N$, cu p. f. 191°.

4. **Nitrit** de etil. V. Ester azotos.

5. **Nitriţi:** Sin. Azotiţi (v.).

6. **Nitro-:** Prefix care arată prezenţa, într'o moleculă, a grupării funcţionale NO_2.

7. **Nitroamidon** [нитрокрахмал; amidon nitré; Nitrostärke; nitro-starch; nitroamidon]. *Expl.:* Exploziv obţinut prin nitrarea amidonului. E o pulbere albă, foarte fină, cu un conţinut în azot de 10···12,6%. E compus din tetranitrat şi pentanitrat de amidon.

8. **Nitroanilină.** V. Nitranilină.

9. **Nitrobacter** [азотовыделяющие бактерии; nitrobactérie; Nitrobakter; nitrobacter; nitrobakter]. *Agr.:* Bacterie care oxidează nitriţii produşi în sol prin transformarea amoniacului de către Nitrosomonas (v.), formând nitraţi. Este o bacterie autotrofă. Are nevoie de aer, de umezeală şi de căldură.

10. **Nitrobarit** [нитробарит; nitrobarite; Nitrobarit; nitrobarite; nitrobárit]. *Mineral.:* $Ba(NO_3)_2$. Nitrat de bariu, natural, incolor, cristalizat în sistemul cubic.

11. **Nitrobenzen** [нитробензол; nitrobenzène; Nitrobenzol; nitrobenzene; nitrobenzen]. *Chim.:* $C_6H_5NO_2$. Lichid galben, toxic, cu p. f. 206° şi cu miros de migdale amare. Industrial, se fabrică prin nitrarea benzenului (în vase de fontă), la cca 50°, cu un amestec de acid azotic (75%) şi acid sulfuric 66°Bé. Nitrobenzenul este întrebuinţat, în cea mai mare parte, la fabricarea anilinei şi a dinitrobenzenului, a cloronitrobenzenului, a azobenzenului, etc., la parfumarea săpunurilor de calitate inferioară, ca solvent, în special la rafinarea selectivă a uleiurilor lubrifiante, etc. Sin. Uleiu de Mirban.

12. **Nitrocalcit** [нитрокальцит; nitrocalcite; Nitrocalcit; nitrocalcite; nitrokalcit]. *Mineral.:* $Ca(NO_3)_2\cdot 4H_2O$. Azotat de calciu hidratat, natural. Apare, ca eflorescenţe fibroase, sau în mase mătăsoase, pe pereţii unor peşteri din regiunile calcaroase.

13. **Nitroceluloză** [нитроцеллюлоза; nitrocellulose, nitrate de cellulose; Kolodiumseide, Nitroseide; nitrocellulose; nitrocellulóz]. *Chim.:* Nitrat de celuloză, obţinut prin nitrarea celulozei cu un amestec de acid azotic şi acid sulfuric. Nitroceluloza poate avea un conţinut în azot de 9···18,5%, în funcţiune de compoziţia amestecului nitrant şi de condiţiunile reacţiei. Este foarte inflamabilă. Nitroceluloza slab nitrată, disolvată într'un amestec de acetonă, acetat de etil şi de amil, se întrebuinţează la prepararea lacurilor, sau, disolvată în alcool şi eter, formează colodiul. Nitroceluloza puternic nitrată se foloseşte ca exploziv. Sin. Fulmicoton.

14. **Nitroclorbenzen** [нитрохлорбензол; nitrochlorobenzène; Nitrochlorbenzin; nitrochlorbenzene; nitroklorobenzen]. *Chim.:* $Cl\cdot C_6H_4\cdot NO_2$. Substanţă care se obţine prin nitrarea clorbenzenului. Isomerii orto- şi para- se întrebuinţează în industria coloranţilor.

15. **Nitroderivaţi** [нитропроизводные; dérivés nitrés; Nitroverbindungen; nitrocompounds; nitrovegyületek]. *Chim.:* Derivaţi ai acidului azotic, obţinuţi prin înlocuirea grupării hidroxil a acestuia cu radicali organici. După natura atomului de care este fixată gruparea nitro (NO_2), se deosebesc: nitroderivaţi primari ($R-CH_2-NO_2$), secundari (R_2CH-NO_2), şi terţiari (R_3C-NO_2). De asemenea, după natura radicalului (R), se deosebesc nitroderivaţi alifatici şi aromatici. Nitroderivaţii parafinelor inferioare sunt lichizi: nitrometanul, CH_3-NO_2, cu p. f. 101°; nitroetanul, $C_2H_5-NO_2$, cu p. f. 114°. Nitroderivaţii aromatici sunt lichizi sau solizi: nitrobenzenul, para-nitrotoluenul, etc. Nitroderivaţii aromatici au, în general, miros de migdale amare, şi sunt toxici. Nitroderivaţii constitue o mare clasă de substanţe, cu întrebuinţări diverse: ca gaze de luptă, parfumuri, materii colorante, etc.

16. **Nitrofenol** [нитрофенол; nitrophénol; Nitrophenol; nitrophenol; nitrofenol]. *Chim.:* $NO_2\cdot C_6H_4OH$. Substanţă care se obţine prin nitrarea fenolului cu acid azotic diluat, sub forma unui amestec de derivat orto- (cu p. t. 44°) şi derivat para- (cu p. t. 114°). Se întrebuinţează în industria coloranţilor.

17. **Nitrofos.** *Agr.:* Îngrăşământ combinat, care conţine fosfor şi azot, constituit dintr'un amestec de nitrat de amoniu şi de fosfaţi tricalcici bruţi. (N. C.).

18. **Nitrofoska.** *Agr.:* Îngrăşământ chimic complet, care conţine fosfor, azot şi potasiu. Se prepară din nitrat de amoniu cu diamonfos (v.) şi clorură de potasiu sau sulfat de potasiu. După proporţia substanţelor puse în amestec, se obţin mai multe tipuri de nitrofoska, cari conţin 9,7···13,4% azot sub formă de amoniac, 1,6···5,5% azot sub formă de nitraţi, 11···30% acid fosforic şi 15···26,5% potasă. (N. C.).

1. **Nitrogen.** *Chim.:* Sin. Azot (v.).

2. **Nitroglicerină** [нитроглицерин; nitroglycérine; Nitroglyzerin; nitroglycerin; nitroglicerin]. *Expl.:* $C_3H_5(ONO_2)_3$. Lichid uleios, de coloare gălbuie, cu d. 1,6, p. t. 13,3°. și p. f. 160°. Se prepară prin tratarea glicerinei, la 10°, cu un amestec de acid azotic și acid sulfuric. E o substanță foarte explozivă. Prin solidificare devine foarte sensibilă, explodând la simpla manipulare sau la șoc, datorită unei oxidări intramoleculare a atomilor de carbon și hidrogen, de către oxigenul din grupările ONO_2; toți produșii acestei reacții sunt gazoși:

$$2C_3H_5(ONO_2)_3 \rightarrow 6CO_2+5H_2O+3N_2+1/2O_2.$$

Încălzită, se evaporă dela 80° în sus, desvoltând vapori nitroși, iar la 203···205°, se aprinde cu o flacără gălbuie și face apoi explozie violentă, descompunerea fiind aproape instantanee (1 : 50 000 s).

Caracteristicele balistice ale nitroglicerinei sunt: vitesa de detonație, 7500 m/s; căldura de explozie, 1467 kcal/kg; temperatura de explozie, 4047°; presiunea specifică de explozie (f), 11 660 atl/kg; brizanța (Kast), 139.

Servește la fabricarea multor explozivi (dinamite, explozivi antigrizutoși, etc.), obținuți prin îmbibare în diatomit. Sin. Trinitrat de glicerină.

3. **Nitroguanidină** [нитрогуанидин; nitroguanidine; Nitroguanidin; nitroguanidin; nitroguanidin]. *Expl.:* $HN=C(NH_2)NH \cdot NO_2$. Substanță explozivă, cu p. t. 246°. Se obține prin nitrarea sulfatului de guanidină. Se întrebuințează pentru a coborî temperatura de explozie a amestecurilor antigrizutoase.

4. **Nitrokalit** [нитрокалит; nitrokalite; Nitrokalit; nitrokalite; nitrokálit]. *Mineral.:* KNO_3. Azotat de potasiu, care apare în natură ca agregat acicular sau filiform, ca eflorescență pulverulentă, sau sub formă de cruste. Este ușor solubil în apă. Se găsește ca eflorescență pe unele soluri de stepă uscată, pe pereții unor peșteri și, în asociere cu salpetrul de sodiu, în zăcămintele din Chile. Sin. Salpetru de potasiu, Silitră.

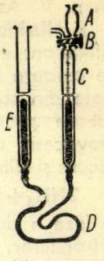
5. **Nitromagnezit** [нитромагнезит; nitromagnésite; Nitromagnesit; nitromagnesite; nitromagnezit]. *Mineral.:* $Mg(NO_3)_2, 2H_2O$. Azotat de magneziu, hidratat, natural, cristalizat în sistemul monoclinic. Se prezintă sub formă fibroasă și e incolor. Apare în eflorescență pe pereții peșterilor.

6. **Nitromanită** [нитроманнит; nitromannite; Nitromannit; nitromannite; nitromanit]. *Chim.:* $C_6H_8(ONO_2)_6$. Eterul hexanitric al manitei, cu p. t. 113°. Este un detonant foarte puternic sub acțiunea loviturilor, dar nu are întrebuințare practică.

7. **Nitrometan** [нитрометан; nitrométhane; Nitromethan; nitromethane; nitrometán]. *Chim.:* CH_3NO_2. Derivat nitric al metanului. Se prezintă sub forma unui lichid, cu p. f. 101°. Derivatul lui sodat, CH_2NO_2Na, este detonant.

8. **Nitrometru** Lunge [нитрометр Лунге; nitromètre de L.; L. Nitrometer; L.'s nitrometer; L. nitrométer]. *Chim.:* Aparat cu ajutorul căruia se determină conținutul în acid azotic sau în acid azotos, liber sau combinat, în amestecurile de acid sulfuric și gaze nitroase, în salpetru, dinamită, etc.

Nitrometrul este construit, în principal, dintr'o biuretă gradată (v. fig.), care comunică, la partea inferioară, printr'un tub de cauciuc, cu un tub de nivel conținând mercur. Prin paharul (*A*) al biuretei, se introduce în biureta (C) soluția care conține nitrați sau nitriți, și se agită cu acid sulfuric concentrat și cu mercur; compușii oxigenați ai azotului sunt reduși până la oxid de azot, care este apoi măsurat volumetric.



Nitrometru Lunge.
A) pahar de reacție; *B*) robinet cu trei căi; C) biuretă gradată; *D*) tub de cauciuc; *E*) tub de nivel conținând mercur.

9. **Nitron** [нитрон; nitron; Nitron; nitron; nitron]. *Chim.:* Derivat al triazolului, simetric, întrebuințat în chimia analitică pentru recunoașterea și dozarea ionilor de acid azotic, cu care formează un nitrat insolubil. Se prepară prin condensarea trifenil-amino-guanidinei cu acid formic.

Se prezintă sub formă de cristale galbene, cu p. t. 189°; este o bază relativ tare.

10. **Nitronatrit** [нитронатрит; nitronatrite; Nitronatrit; nitronatrite; nitronátrit]. *Mineral.:* $NaNO_3$. Azotat de sodiu, care formează în natură agregate cristaline granulare, transparente, sticloase, cristalizate în sistemul romboedric. Are gr. sp. 2,2 și duritatea 2. E ușor solubil în apă. Este componentul principal al salpetrului de Chile. Se întrebuințează ca îngrășământ. Sin. Salpetru de Chile.

11. **Nitrosin.** *Vops.:* Colorant din grupul nitrozo, care dă lacuri solide cu diferiți mordanți. Cu sărurile feroase dă o coloare verde, cu săruri de crom dă o coloare maron, iar cu săruri de cobalt dă o coloare portocalie. (N. C.).

12. **Nitrosococcus** [нитрозококк; nitrosococcus; Nitrosococcus; nitrosococcus; nitrozococcus]. *Agr.:* Bacterie care are un rol important în procesul de nitrificare a solului (v. și Nitrificare).

13. **Nitrosomonas** [нитрозомонны; nitrosomonas; Nitrosomonas; nitrosomonas; nitrozomonas]. *Agr.:* Gen de bacterii care cuprinde speciile Nitrosomonas europaea și N. javanensis, cari iau parte activă la prima fază a procesului de nitrificare a solului (v. și Nitrificare), producând nitriți.

14. **Nitrotoluen** [нитротолуол; nitrotoluène; Nitrotoluen; nitrotoluene; nitrotoluen]. *Chim.:* $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$. Derivatul mononitrat al toluenului. Prin nitrare se ajunge la un amestec de isomer orto- (lichid, cu p. f. 222,3°) și de isomer para- (solid, cu p. t. 51,9° și p. f. 237,7°), cari se pot separa prin distilare; servesc la prepararea, prin reducere, a orto- și a meta-toluidinelor, întrebuințate în industria coloranților.

15. **Nitrozamină, roșu de ~** [красный нитрозамин; rouge de nitrosamine; Nitrosaminrot;

nitrosamine red; nitrozamin-vörös]. *Chim.*, *Vops.*: Amestec de naftolat de sodiu cu nitrozamina paranitranilinei, cu care se imprimă ţesăturile de bumbac. Printr'o singură operaţiune se formează pe fibre colorantul monoazoic insolubil.

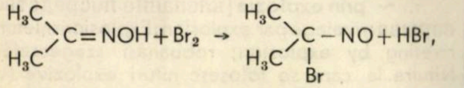
Prin înlocuirea β-naftolului cu azotoli s'a obţinut o serie bogată de coloranţi azoici, mult întrebuinţaţi în imprimerie, cunoscuţi sub numele de diazotoli sau de coloranţi Rapidecht.

1. **Nitrozamine** [нитрозамины; nitrosamines; Nitrosamine; nitrosamines; nitrozaminek]. *Chim.*: R_2-N-NO. Combinaţii organice cari se obţin prin tratarea cu acid azotos a aminelor secundare alifatice şi aromatice. Sunt uleiuri incolore sau gălbui, neutre, insolubile în apă, cu miros care e slab înţepător. Sub influenţa acidului clorhidric, gruparea nitrozo (NO) migrează dela atomul de azot la nucleu, şi regenerează amina iniţială.

2. **Nitrozare** [нитрозирование; nitrosation; Nitrosierung; nitrosation; nitrozálás]. *Chim.*: Introducerea unei grupări NO în molecula unui compus organic, cu formare de nitrozoderivaţi. Se poate efectua, fie prin oxidarea unei hidroxilamine

$$C_6H_5-NHOH+O \rightarrow C_6H_5-NO+H_2O,$$

fie prin acţiunea clorului sau a bromului asupra oximelor, obţinându-se halogeno-nitrozoderivaţi



$$(H_3C)_2C{=}NOH+Br_2 \rightarrow (H_3C)_2C(Br)-NO+HBr,$$

fie direct prin acţiunea acidului azotos asupra unor derivaţi aromatici (fenoli, amine terţiare), care consistă în substituirea unui atom de hidrogen din nucleul aromatic, cu gruparea nitrozo (NO). — Exemplu: prin nitrozarea fenolului se obţine paranitrozofenol (care se isomerizează apoi în chinonoximă). Nitrozarea se face cu mai mare uşurinţă la hidrocarburile aromatice, ca şi nitrarea.

3. **Nitrozo-:** Prefix care arată prezenţa, într'o moleculă, a radicalului monovalent NO.

4. **Nitrozoderivaţi** [нитрозопроизводные; nitroso-dérivés; Nitrosoderivate; nitroso-compounds; nitrozoderiváltak]. *Chim.*: $R-NO$. Compuşi organici cari se prepară prin oxidarea derivaţilor hidroxilaminei, sau prin nitrozarea directă a fenolilor şi a aminelor terţiare. Sunt incolori în stare solidă, iar când se topesc, cei alifatici sunt albaştri şi cei aromatici sunt verzi. În stare solidă, nitrozoderivaţii formează uşor dimeri incolori. Prin disolvare, dimerul trece în monomer. Coloarea se datoreşte grupării cromofore nitrozo (NO). Sunt mai reactivi decât nitroderivaţii respectivi. Prin oxidare, trec în nitroderivaţi, iar prin reducere, trec în derivaţi ai hidroxilaminei. Spre deosebire de nitroderivaţi, formele stabile nu sunt cele normale, ci isonitrozoderivaţii.

5. **Nitrozodimetilanilină** [нитрозодиметиланилин; nitrosodiméthylaniline; Nitrosodimethylanilin; nitrosodimethylaniline; nitrozodimetilanilin]. *Chim.*: $NO \cdot C_6H_4 \cdot N \cdot (CH_3)_2$. Se prezintă sub formă de cristale verzi, cu p. t. 86°. E folosit ca accelerator la vulcanizarea cauciucului; prin reducere, dă dimetil-parafenilen-diamina, întrebuinţată la prepararea multor coloranţi oxazinici, tiazinici, azinici (galocianină, albastru de metilen, etc.).

6. **Nitrozonaftol** [нитрозонафтол; nitrosonaphtol; Nitrosonaphthol; nitrosonaphthol; nitrozonaftol]. *Chim.*, *Vops.*: $ON \cdot C_{10}H_6 \cdot OH$. Compus obţinut prin acţiunea acidului azotos asupra unui naftol. Compuşii α-nitrozo-β-naftol (gambina G) şi β-nitrozo-α-naftol sunt coloranţi cari vopsesc pe mordanţi de fier, în verde sau în brun. Prin combinarea gambinei G cu bisulfitul de sodiu se obţine naftina S, iar prin sulfonarea gambinei G se obţine verdele naftol, întrebuinţat la colorarea săpunurilor.

7. **Nitrurare** [нитрирование; nitruration; Nietrieren, Nitrierhärtung, Versticken, Nitrierverfahren; nitriding, nitrogen hardening; nitridálás]. *Metl.*: Tratament termochimic de durcisare superficială (analog cementării, cianurării şi carbonitrurării), aplicabil anumitor oţeluri, care consistă în încălzirea acestora într'o atmosferă de amoniac, la o temperatură la care acesta e parţial disociat, urmată de răcire lentă în interiorul cuptorului de nitrurare (fără răcire bruscă). Azotul difuzează în oţel, formând un strat de compuşi metalici (nitruri de fier şi nitruri ale altor componenţi ai oţelului), cu duritatea de 900···1100 H_v (cea mai mare durcisare obţinută prin tratamente termice); durata nitrurării (câteva zile) este mai lungă decât durata cementării, şi adâncimea de pătrundere e, în general, mai mică. Datorită temperaturii joase din timpul procesului de nitrurare (500···600°) şi răcirii lente, deformarea pieselor cari nu sunt tensionate în prealabil este minimă. Piesele pot fi supuse, iniţial, tratamentului termic necesar (de ex. îmbunătăţire), iar prelucrarea lor mecanică trebue efectuată cu o foarte mică subdimensionare, deoarece, la nitrurare, dimensiunile cresc uniform cu câteva sutimi de milimetru, dar fără a deforma piesa (prin opoziţie cu creşterea la cementare); de aceea, după nitrurare, piesele nu mai reclamă niciun tratament termic şi nicio rectificare ulterioară, şi suprafeţele prelucrate nu se degradează. Suprafeţele nitrurate sunt rezistente la acizi şi termorezistente până la temperatura în serviciu de cca 500°. De obiceiu, nitrurarea se aplică la piesele cu miez tenace, adică la piesele confecţionate din anumite oţeluri de îmbunătăţire, cum sunt oţelurile aliate cu crom, cu aluminiu, titan, vanadiu, molibden, etc. (cari absorb azotul); uneori se nitrurează şi oţelurile rapide. Pentru a nitrura numai anumite porţiuni din suprafaţa pieselor, se acopere restul piesei cu nichel sau cu cositor. Desavantajele acestui tratament sunt: costul mare al oţelurilor de nitrurare, costul iniţial mare al instalaţiilor necesare, şi nevoia de a subdimensiona cu îngrijire piesele. Nitrurarea se foloseşte pentru piese de maşini (scaune şi ghiduri de supapă, roţi dinţate, buloane de piston, arbori cotiţi, cămăşi de cilindru, rulmenţi, organe de maşini pentru abur supraîncălzit sau pentru rafinării de petrol, etc.) şi pentru piese de instrumente de precizie, — iar nitrurarea obţinută prin cianurare,

pentru unelte de oţel (matriţe, burghie speciale, alezoare, freze, etc.) pe cari le face foarte rezistente la uzură. V. şi sub Oţel de nitrurare.

1. **Nitrurare, oţel de ~.** V. Oţel de nitrurare.

2. **Nituire** [клепание; rivetage, rivage; Nieten, Vernieten; riveting; szegecselés]. *Cs., Metl.*: 1. Formarea, prin ciocănire sau prin apăsare, a capului de strângere al unui nit petrecut prin găurile de nit ale pieselor de asamblat, sau a unui „cap" la extremitatea unei piese petrecute printr'o gaură practicată în piesa cu care aceasta este asamblată, pentru realizarea unei îmbinări nedemontabile (de ex. nituirea articulată a lanţului cu eclise). — 2. Totalitatea operaţiunilor prin cari se realizează îmbinarea nedemontabilă a unor piese, cu ajutorul niturilor.

Nituirea se realizează, de obiceiu, prin introducerea tijei nitului (cald sau rece) în găurile date în prealabil în piesele de asamblat (potrivite şi alezate), sprijinirea capului de aşezare (pe contrabuterola ţinută de contragiu cu mâna sau cu dispozitive de sprijinire, sau fixată pe corpul maşinii de nituit), strângerea pieselor de asamblat (cu trăgătorul de nituri, cu şuruburi, inele de strângere, prese de strângere, etc.), şi formarea capului de închidere, urmată, uneori, de ştemuirea capetelor de nit şi a marginii tolelor sau a eciselor (mai ales la nituiri de etanşare-rezistenţă).

Nituirea se poate executa manual sau mecanizat, iar capul de închidere se poate forma prin ciocănire, prin apăsare sau presiune, prin apăsare rotativă (rulare), prin mandrinare, prin explozie.

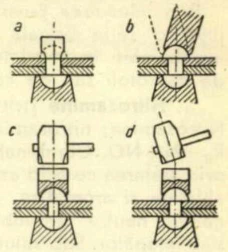
După modul de executare, nituirea poate fi directă sau indirectă şi se poate executa cu nituri încălzite la roşu deschis, sau la rece. În construcţii metalice, la confecţionarea căldărilor şi a rezervoarelor se foloseşte de obiceiu nituirea la cald; în construcţia de aparate şi în industria uşoară (de ex. în industria maşinilor de scris, a avioanelor, cartonajelor, etc.) se aplică nituirea la rece, folosind nituri cu diametrul mic sau nituri de materiale neferoase. Sin. Baterea niturilor. V. şi sub Nit; v. şi Nituit, maşină de ~. —

După procedeul de lucru folosit, nituirea poate fi:

3. **Nituire cu maşina** [механическое клепание; rivetage mécanique; Maschinennietung; machine riveting; gépi szegecselés]: Nituire la care se foloseşte o maşină sau o maşină-unealtă pentru a forma direct capul de strângere al nitului. — Se poate executa: cu maşini-unelte pneumatice portabile, la cari se montează căpuitorul sau ştemuitorul (v. sub Ciocan pneumatic), sau cu maşini de nituit prin ciocănire, cari lucrează prin lovituri repetate; cu maşini de nituit prin presare sau cu maşini de nituit prin rulare, cari formează capul prin apăsare continuă, progresivă. Sin. Nituire mecanizată. V. şi sub Nituit, maşină de ~.

4. **~ cu mâna.** V. Nituire manuală.

5. **~ manuală** [ручное клепание; rivetage à la main; Nieten mit der Hand, Handnietung; hand riveting; kézi szegecselés]: Nituire la care capul de strângere al nitului se formează prin lovituri de ciocan repetate, ciocanul sau ciocanele fiind mânuite cu braţele de nituitori. În cazul nituirii la cald, lucrează doi sau trei ciocănari, cari lovesc alternativ (pentru ca nitul să nu se răcească, înainte de formarea capului), şi refulează tija până când înălţimea capului devine egală cu diametrul nitului; apoi, un lucrător ţine căpuitorul (buterola), în care ciocănarul loveşte cu un ciocan mai mare sau cu un baros, şi îi dă o mişcare circulară; în timpul nituirii, capul de aşezare al nitului se sprijine în contrabuterolă (v. fig.). La nituirea la rece sau la nituirea niturilor mici, un singur nituitor poate să ţină căpuitorul cu o mână şi poate mânui ciocanul cu cealaltă. Se poate aplica pentru nituri cu diametrul până la 26 mm. Sin. Nituire cu mâna, Nituire de mână. V. şi sub Buterolă de mână, Buterolă, ciocan-~, Contrabuterolă.

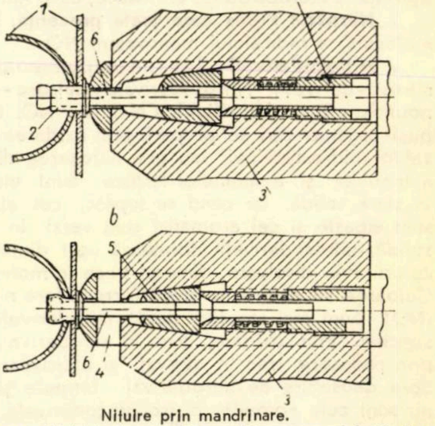


Nituire manuală.
a) refularea capului şi a tijei; b) formarea capului cu buterolă; c) aplicarea corectă a loviturilor de ciocan pe buterolă; d) aplicarea greşită a loviturilor de ciocan.

6. **~ mecanizată.** V. Nituire cu maşina.

7. **~ prin explozie** [клепание посредством взрыва; rivetage par explosion; Explosionsnietung; riveting by explosion; robbanási szegecselés]: Nituire la care se folosesc nituri explozive (v.), al căror cap de strângere se formează prin explozia explozivului din extremitatea tijei nitului. E folosită la nituirea pieselor de avion, în locuri inaccesibile sau greu accesibile cu unealta de ciocănit sau de apăsat.

8. **~ prin mandrinare** [клепание посредством оправки; rivetage par mandrinage; Nietung durch Aufdornen; riveting by rivets with mandrel-widened heads; behengerlési szegecselés]: Nituire

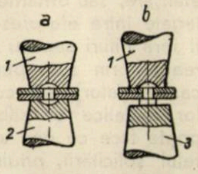


Nituire prin mandrinare.
a) fixarea nitului în bucea; b) mandrinarea capului; 1) piese asamblate; 2) nit tubular; 3) corpul uneltei; 4) etrier de sprijin; 5) bucea de fixare a mandrinului; 6) mandrin cu ciupercă; 7) dispozitiv cu resort de apăsare a bucelei (5).

cu nituri tubulare de aluminiu, cu cap mandrinat. Mandrinarea se execută cu ajutorul unui mandrin al cărui diametru este egal cu diametrul interior al nitului, și care are la o extremitate o ciupercă pentru formarea capului de închidere, prin evazarea tijei cilindrice a nitului. Nituirea se efectuează cu o unealtă care fixează tija mandrinului petrecut prin nit, într'o bucea conică, crestată, și apoi e tras de bucea, în timp ce piesele de asamblat sunt sprijinite pe un etrier (v. fig.). —

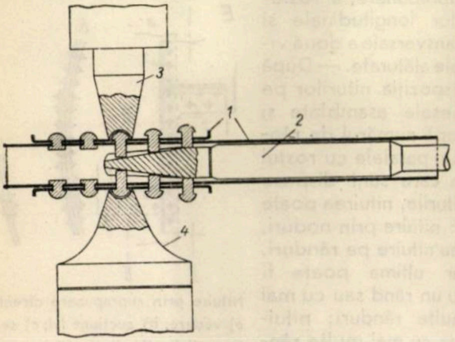
După modul de executare, nituirea poate fi:

1. **Nituire** directă [прямое клепание; rivetage direct; unmittelbare Nietung; direct riveting; direkt szegecselés]: Nituire la care capul de strângere este format direct prin ciocănire, apăsare, rulare, explozie, etc., în timp ce capul de așezare e sprijinit pe contrabuterolă sau pe dispozitivul de sprijinire (v. fig. a). E nituirea folosită cel mai mult. Sin. Nituire deschisă.



Scheme de nituire.
a) nituire directă; b) nituire indirectă; 1) buterolă; 2) contrabuterolă; 3) contrabuterolă cu față plană.

2. ~ indirectă [косвенное клепание; rivetage indirect; mittelbare Nietung; indirect riveting; indirekt szegecselés]: Nituire la care unealta de mână sau cea montată în mașina de nituit acționează asupra capului de așezare, iar capul de strângere se formează prin presarea tijei nitului pe o contrabuterolă masivă (v. fig. b, sub Nituire directă), sau pe o unealtă în formă de pană. Capul de închidere are, de obiceiu, forma de butoiaș cu înălțimea egală cu jumătate din diametrul tijei. E folosită în industria avioanelor, la nituirea țevilor (v. fig.), etc. Sin. Nituire inversă.



Nituire indirectă, la țevi.
1) țevi îmbinate; 2) mandrin cu pană; 3) și 4) buterolă și contrabuterolă.

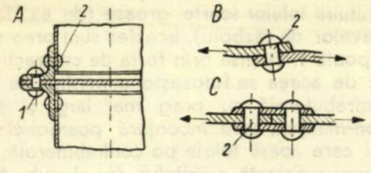
3. ~ **la cald** [горячее клепание; rivetage à chaud; Warmnietung; hot riveting; meleg szegecselés]: Nituire la care nitul este încălzit în prealabil la temperatura corespunzătoare colorii roșii deschise. Nitul se răcește după ridicarea căpuitorului, și strânge, la contracțiune, tolele îmbinate, rămânând într'o stare de tensionare permanentă; aceasta face ca suprafețele în contact ale tolelor să se imprime unele în altele, nituirea devenind foarte rezistentă, datorită forțelor de frecare. În cazul nituirii tolelor foarte groase (de ex. la cuirasa navelor de războiu), acestea sunt prea rigide ca să poată fi strânse prin forța de contracțiune a nitului; de aceea se folosește o mașină de nituit cu contrabuterolă cu prag mai larg, și cu un poanson-manșon, care înconjură poansonul-buterolă, și care apasă tolele pe contrabuterolă, până la răcirea suficientă a nitului (v. și sub Nituit, mașini de ~). Niturile se încălzesc, în general, într'un cuptor de forjă pentru piese de dimensiuni mici, încălzit cu cocs(v. sub Forjă), cu păcură, cu gaze sau cu energie electrică. V. și sub Încălzitor electric de nituri și de bare.

4. ~ la rece [холодное клепание; rivetage à froid; Kaltnietung; cold riveting; hideg szegecselés]: Nituire executată fără a încălzi nitul. Se folosește numai pentru nituri de oțel normale, cu diametrul până la 10 mm diametru, pentru nituri de aliaje de aluminiu sau de cupru, și pentru nituri tubulare.

5. **Nituire** [клепание; rivure; Nietverbindung, Vernietung; riveted joint, riveting; szegecskötés, szegecselés]: 3. Îmbinare nedemontabilă a tablelor, a barelor profilate sau plate (de metal sau de alte materiale, ca lemnul, pielea, cartonul, masele plastice, etc.), puse cap în cap sau suprapuse, efectuată cu ajutorul niturilor (v.). Tija nitului este introdusă în găurile coaxiale, date în prealabil în piesele de asamblat suprapuse, cari sunt apoi strânse între capul de așezare al nitului, și capul de strângere format în operațiunea de nituire (v. Nituire 1 și 2). Se consideră nituire și îmbinarea prin proeminențe din materialul uneia din piese (v. Nituire fără nituri).

În nituirea la cald, nitul se contractă, la răcire, atât transversal, cât și longitudinal. Prin contracțiunea transversală se produce un joc între tijă și gaura de nit; datorită contracțiunii longitudinale, capetele nitului apasă piesele asamblate; frecarea care se produce între piesele îmbinate împiedecă deplasarea lor, iar tija nitului rămâne tensionată. Prin ștemuire se sporește starea de tensionare din tijă. În nituirea la rece, tija refulată umple complet gaura de nit, dar rămâne puțin tensionată, după formarea capului, și dă forțe de strângere mici. Nituirea la rece etanșează puțin, și poate transmite numai forțe mici.

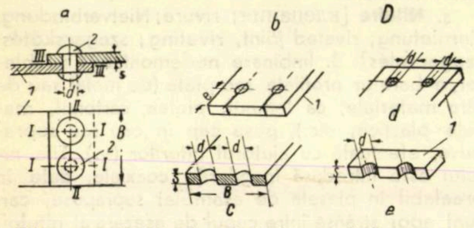
Solicitările pieselor asamblate și ale niturilor montate diferă după temperatura și modul de executare a operațiunii de nituire, după direcția forței care solicită nitul, și după alți factori, cum sunt modul de executare a găurilor de nit (de ex. găurirea cu burghiul a tablelor asamblate provizoriu, prin șuruburi, dă nituiri mai bune decât găurirea prin poansonare), mijlocul de muncă (de ex. formarea mecanică a capului dă nituiri mai uniforme și mai bune decât cea manuală), după cum piesele sunt sau nu sunt supuse la încovoiere (de ex. o nituire ca în fig. *B* e mai solicitată decât cea din fig. *C*). Nituirea poate fi solicitată prin forțe în direcția axei niturilor, ca în fig. *A* (se poate produce ruperea capului prin întindere), sau prin forțe perpendiculare pe axa niturilor.



Nituiri.

A) nituire transversală, cu nituri solicitate la tracțiune; *B*) nituire prin suprapunere directă, cu nituri solicitate la forfecare; *C*) nituire cu eclise, cu nituri solicitate la forfecare; *1*) nit solicitat la tracțiune; *2*) nit solicitat la forfecare.

În ultimul caz, de exemplu la o nituire prin suprapunere (v. fig. *D*), se poate produce: ruperea tablei în planele *I-I* (empiric, distanța dintre marginea tolei și linia niturilor se alege $e \geqslant 1{,}5\,d$, la nituirea prin suprapunere, sau $e \geqslant 1{,}35\,d$, la nituirea cu două eclise); ruperea tablei în planul *II-II*, care trece prin linia niturilor (pentru a obține tole subțiri, se execută nituirea astfel, încât raportul $\frac{t}{t-d}$ să fie cât mai mare, *t* fiind pasul nituirii); ruperea niturilor prin forfecare, în planul de alunecare *III-III* (respectiv în două sau în mai multe secțiuni, la nituirea cu două eclise, etc.); strivirea niturilor, la suprafețele de contact în găurile de nit.

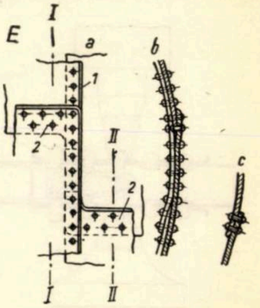


Distrugerea nituirii prin solicitări perpendiculare pe axa niturilor.

a) nituire a două platbande, prin suprapunere; *b*) ruperea platbandei în planele *I-I* perpendiculare pe linia niturilor; *c*) ruperea platbandei în planul *II-II*, care cuprinde linia niturilor; *d*) forfecarea niturilor în planul *III-III*; *e*) strivirea platbandei prin apăsare pe pereții găurilor de nit; *s*) grosimea platbandei; *B*) lățimea platbandei; *d*) diametrul niturilor; *1*) platbandă; *2*) nit.

Nituirea se folosește în industria ușoară (industria textilă, a cartonajelor, în tinichigerie, în industria pielăriei, a avioanelor, a îmbarcațiilor, etc.) și în industria metalurgică grea (construcții metalice, mașini și aparate, căldări și rezervoare, conducte de fluid, construcții navale, etc.). Pentru fiecare dintre aceste categorii se dau prescripții speciale de calcul și de execuție a niturilor, tipurile de nituri folosite fiind, de asemenea, diferite. — În prezent, există tendința de a înlocui nituirea, în multe cazuri, prin sudură (în special prin cea electrică), care dă economie de material (prin reducerea secțiunii tolelor sau a profilelor, cari nu mai sunt slăbite prin găurile de nit) și economie de timp, dar produce o deformare mai mare a pieselor (din cauza încălzirii locale) și, în multe cazuri, încă nu este aplicabilă.

După condițiunile pe cari trebue să le îndeplinească îmbinarea, nituirea poate fi: de articulație, de rezistență, de rezistență-etanșare, de etanșare, sau ornamentală. — După felul cum sunt legate între ele piesele de îmbinat, nituirea poate fi fără nituri sau cu nituri; cea cu nituri se poate realiza prin suprapunere directă, cu eclise (în cazul tolelor), sau cu guseu (în cazul construcțiilor metalice cu zăbrele); nituirea cu eclise se poate face cu una sau cu două eclise. — După felul solicitării, nituirile pot fi cu nituri solicitate la întindere (când solicitarea e paralelă cu axele niturilor, ca, de exemplu, în fig. *A*), sau cu nituri solicitate la forfecare (când solicitarea transmisă prin tole este transversală în raport cu axele niturilor); nituirea poate avea o singură secțiune de forfecare, sau mai multe secțiuni de forfecare. — La nituirea corpurilor cilindrice sau conice (de ex. căldări, conducte, cisterne), nituirea poate fi longitudinală (când se realizează o îmbinare longitudinală a tolelor, adică orientată în direcția axei cilindrului, respectiv a axei conului) sau transversală, și normală sau nu pe axa cilindrului sau a conului; nituirea circulară este un caz particular al celei transversale. Figura *E* reprezintă efectuarea nituirii prin suprapunere, a rosturilor longitudinale și transversale a două virole alăturate. — După dispoziția niturilor pe piesele asamblate și după numărul de rânduri paralele cu rostul în care sunt dispuse niturile, nituirea poate fi: nituire prin noduri, sau nituire pe rânduri, iar ultima poate fi cu un rând sau cu mai multe rânduri; nituirea cu mai multe rânduri poate fi dreaptă sau în zig-zag. V. și Nituire de articulație, Nituirea fără nituri. Sin. Cusătură de nituire. —

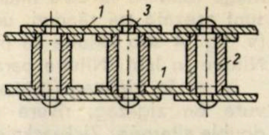


Nituire prin suprapunere directă. *a*) vedere; *b*) secțiune *I-I*; *c*) secțiune *II-II*; *1*) nituire transversală (circulară), dreaptă, cu un rând de nituri; *2*) nituire longitudinală, cu două rânduri de nituri, în zig-zag.

După condițiunile pe cari trebue să le îndeplinească nituirea, se deosebesc:

1. **Nituire** de articulație [шарнирное клепание; rivure d'articulation; bewegliche Nietverbindung; articulation riveting; csuklós szegecskötés]:

Articulaţie obţinută cu ajutorul unui singur nit, trecut prin cele două sau prin mai multe piese asamblate, şi care, la nituire, a fost refulat numai atât, încât tija să nu rămână fixă în gaura de nit şi capul să nu apese prea tare pe suprafaţa piesei. Se foloseşte la articulaţii de piese uşoare (organe de maşini de scris, şarniere de ochelari), lanţuri de bicicletă, lanţuri de transmisiune cu eclise (v. fig.), etc.



Lanţ cu nituire de articulaţie. *1*) eclisă de lanţ; *2*) bucea de distanţare; *3*) bulon cu nituire de articulaţie.

1. **Nituire** de etanşare [плотное клепание; rivure d'étanchéité; dichte Nietverbindung; tight joint riveting; tömőr szegecskötés, fojtós szegecskötés]: Nituire executată astfel, încât îmbinarea tolelor să fie etanşă, fără să fie necesar să reziste şi la forţe mai mari. Pentru astfel de nituiri se prescriu nituri mai subţiri şi mai dese decât la nituirea de rezistenţă, şi se ştemuesc capetele niturilor, marginile tolelor şi ale ecliselor. De asemenea, se pot interpune, între porţiunile de tole nituite, spoieli de materiale de etanşare (de ex. miniu de plumb) sau garnituri (de cauciuc, klingerit, alamă, plumb, etc.). Se foloseşte în cazul rezervoarelor deschise (la presiune atmosferică), al canalelor sau al conductelor de gaze de joasă presiune (canale de fum, coşuri metalice, etc.).

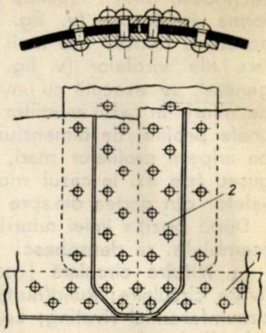
2. **~ de rezistenţă** [крепкое клепание; rivure solide; feste Nietverbindung; strong riveting, riveting of high efficiency; szilárd szegecskötés]: Nituire care trebue să transmită forţele din elementele asamblate. Se întâlneşte în cazul construcţiilor metalice cu zăbrele şi al grinzilor compuse, cu inimă plină (poduri, piloni, ferme, etc.).

3. **~ de rezistenţă-etanşare** [крепкое и плотное клепание; rivure solide et étanche; feste und dichte Nietverbindung; strong and tight riveting; szilárd és tömör szegecskötés]: Nituire care trebue să reziste la transmisiunea forţelor între tolele îmbinate, şi să fie, în acelaşi timp, etanşă faţă de anumite fluide. Se foloseşte la căldări de abur, la conducte metalice sub presiune, la cocele navelor şi la anumite elemente constructive (structurale) interioare ale lor, etc.

4. **~ ornamentală** [украшающее клепание; rivure ornementale; verzierende Nietung; ornamental riveting; diszitési szegecskötés]: Nituire executată astfel, încât capetele niturilor să formeze un motiv ornamental pe piesele asamblate. E folosită în lucrările de fier forjat. —

După felul cum sunt legate între ele piesele de îmbinat, se deosebesc:

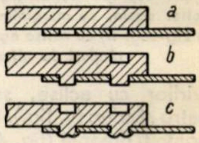
5. **Nituire** cu eclise [стыковое клепание; rivure à couvre-joints; Laschennietung; butt and strap joint riveting; hevederes szegecskötés]: Nituire la care piesele de îmbinat, de exemplu două tole, sunt aşezate cap în cap, rostul dintre ele fiind acoperit cu eclise (fâşii înguste de tablă) cari sunt nituite împreună cu piesele. Se deosebesc nituiri cu o eclisă, şi cu două eclise. Cele cu o singură eclisă se folosesc mai ales în cazul nituirilor circulare, la cari îmbinarea are suficientă rigiditate spre a împiedeca deformarea tolelor. Eclisele pot fi cu margini drepte (ca în fig. C de sub Nituire cu mai multe rânduri) sau cu margini ondulate (ca în fig. *D* de sub Nituire cu mai multe rânduri). Nituirile cu două eclise pot fi cu eclise egale (v. fig. C de sub Nituire cu mai multe rânduri), sau cu eclise neegale (v. fig.). Nituirile cu eclise se execută cu unul până la patru rânduri de nituri. Sin. Nituire cap la cap.



Nituire cu două eclise neegale, cu marginile drepte. *1*) nituire transversală (circulară), cu două rânduri de nituri, în zigzag; *2*) nituire longitudinală, cu două rânduri de nituri, în zig-zag.

6. **~ cu guseu** [клепание с накладкой; rivure à gousset d'assemblage; Knotenblechnietung; gusset riveting; csomólemezes szegecskötés]: Nituire la care piesele de îmbinat sunt asamblate cu ajutorul unui guseu de oţel. E folosită la alcătuirea nodurilor construcţiilor metalice (de ex. a grinzilor cu zăbrele), când barele concurente nu se pot prinde direct unele de altele. La unele bare se interpune şi o căptuşeală între guseu şi bară (v. fig. sub Guseu).

7. **~ fără nituri** [клепание без заклепок; rivure sans rivets; nietlose Nietung; rivetless riveted joint; szegecs-nélküli szegecskötés]: Îmbinare făcută prin nituirea unor proeminenţe circulare cari fac parte integrantă din una din piesele de îmbinat, şi trec prin găuri practicate în cealaltă piesă. Se foloseşte numai pentru nituiri uşoare, la piese de oţel moale, de aliaje de cupru sau de aluminiu, etc. Figura alăturată reprezintă fazele unei astfel de nituiri, la o presă cu dublu efect; în prima fază, poansonul superior formează proeminenţele, iar în a doua, poansonul inferior efectuează nituirea.



Fazele nituirii fără nituri. *a*) alăturarea tolelor (cea inferioară, perforată în prealabil); *b*) formarea proeminenţelor cu poansonul superior; *c*) formarea capului de strângere cu poansonul inferior.

8. **~ prin suprapunere directă** [клепание внахлестку; rivure à simple recouvrement, rivure à clin; Überlappungsnietung; riveted lap joint,

lap riveting; rálapolasi szegecskötés]: Nituire la care marginile tolelor de îmbinat se suprapun şi se nituesc direct. Prezintă desavantajul de a deforma îmbinarea (v. fig. *B* sub Nituire 3); de aceea, e folosită mai mult pentru nituirile circulare ale virolelor (v. fig. *E* sub Nituire 3). În general, se execută cu unul sau cu două rânduri de nituri. În cazul anumitor construcţii cu zăbrele, unele profile, de dimensiuni mici, se pot nitui pe aripele profilelor mari, fără a mai folosi un guseu (de ex. în cazul montanţilor şi al diagonalelor din partea din spre vârf a unui pilon). —

După poziţia liniei niturilor faţă de axa piesei asamblate, se deosebesc:

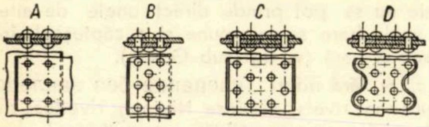
1. **Nituire circulară** [окружное клепание; rivure circulaire; Rund(niet)naht, Rundvernietung; circumferential riveting; kerek szegecskötés]. V. sub Nituire 3.

2. **~ longitudinală** [продольное клепание; rivure longitudinale; Longitudinalnietung; longitudinal riveting; hosszanti szegecskötés]. V. sub Nituire 3.

3. **~ transversală** [поперечное клепание; rivure transversale, couture transversale; Quer(niet)naht, umlaufende Vernietung; transverse riveting; transzverzális szegecskötés]. V. sub Nituire 3.

După dispoziţia niturilor pe piesele asamblate, se deosebesc:

4. **Nituire cu mai multe rânduri** [клепание несколькими рядами; rivure à plusieurs rangs, rivure multiple; mehrreihige Nietung; multiple riveting; többsoros szegecskötés]: Nituire la care niturile sunt aşezate în două sau în mai multe rânduri paralele cu rostul îmbinării. În cazul nituirilor prin suprapunere, se execută cu două şi, uneori, cu trei rânduri de nituri; în cazul nituirilor cu eclise, se execută cu două până la patru rânduri (v. fig.). Nituirea cu mai multe rânduri poate fi dreaptă (fig. *A*) sau în zig-zag (fig. *B*···*D*).



Nituire cu mai multe rânduri.

A) prin suprapunere, dreaptă, cu două rânduri de nituri; *B*) prin suprapunere, cu trei rânduri de nituri, în zig-zag; C) cu eclise egale, cu marginile drepte, cu două rânduri de nituri în zig-zag; *D*) cu eclise egale, cu marginile ondulate, cu două rânduri de nituri distribuite neuniform.

5. **~ cu nituri izolate** [клепание отдельными заклепками; rivure à rivets isolés; Nietung mit abgesonderten Nieten; riveting with isolated rivets; elszigetelt szegecses szigecskötés]: Nituire la care se montează un număr mic de nituri izolate, aşezate la distanţe mari, pe piesele asamblate. Niturile pot fi solicitate la forfecare sau la întindere. Nituirea cu nituri izolate e folosită, de exemplu, la construcţii metalice cu zăbrele, la încrucişeri de bare, sau de zăbrele, pentru a micşora lungimea de flambaj.

6. **~ dreaptă** [клепание прямым рядом; rivure droite; paarweise Nietung, gerade Nietung; straight riveting; egyenes szegecskötés, páros szegecskötés]: Nituire cu două sau cu mai multe rânduri, la care niturile din toate rândurile sunt aşezate pe rânduri, unul în dreptul celuilalt (v. fig. *A* sub Nituire cu mai multe rânduri). Sin. Nituire în lanţ, Nituire paralelă.

7. **~ în zig-zag** [шахматное клепание; rivure en zig-zag, rivure en quinconce, rivure double alternée; Zickzacknietung, Versatznietung; staggered riveting, zigzag riveting, staggered riveted joint, zigzag riveted joint; zigzugos szegecskötés]: Nituire cu mai multe rânduri, la care niturile unui rând sunt aşezate în dreptul spaţiilor dintre niturile celor două rânduri învecinate (v. fig. *B* şi *D* sub Nituire cu mai multe rânduri). Sin. Nituire în şicană.

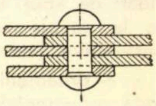
8. **~ pe rânduri** [клепание в рядах; rivure en files; Reihennietung; riveting in straight rows; soros szegecskötés]: Nituire la care se bate un număr relativ mare de nituri, pe unul sau pe mai multe rânduri, de obiceiu paralele cu rostul îmbinării. Niturile sunt, de obiceiu, solicitate la forfecare. E folosită la construcţii metalice de rezervoare, de căldări.

9. **~ prin noduri** [узловое клепание; rivure par noeuds; Knotennietung; knot riveting; csomópontos szegecskötés]: Nituire la care niturile sunt bătute pe grupuri, în mai multe locuri ale construcţiei. Niturile sunt solicitate, de obiceiu, la forfecare. E folosită mai ales în construcţii de ferme şi de grinzi metalice, pentru realizarea nodurilor cu sau fără guseuri. —

După numărul secţiunilor de forfecare, nituirea cu nituri solicitate la forfecare poate fi:

10. **Nituire cu două secţiuni de forfecare** [клепание с двухсекционным срезом; rivure (par rivets) à deux sections de cisaillement; zweischnittige Nietung; double shear riveting; két nyirószelvényü szegecskötés]: Nituire la care nitul este solicitat la forfecare în două plane paralele. Nituirile cu două eclise egale au toate niturile cu două secţiuni de forfecare (v. fig. C sub Nituire 3); nituirile cu eclise neegale au şi nituri cu o singură secţiune de forfecare.

11. **~ cu mai multe secţiuni de forfecare** [клепание с многосекционным срезом; rivure (par rivets) à sections de cisaillement multiples; mehrschnittige Nietung; multiple shear riveting; tőbb nyirószelvényü szegecskötés]: Nituire la care nitul este solicitat la forfecare în cel puţin trei plane paralele. Exemplu: nituirea unor bare de întindere compuse din mai multe platbande (v. fig.).



Nituire cu mai multe secţiuni de forfecare.

12. **~ cu o secţiune de forfecare** [клепание с односекционным срезом; rivure (par rivets) à une section de cisaillement; einschnittige Nietung; single shear riveting; egy nyirószelvényű szegecskötés]: Nituire la care nitul este solicitat la forfecare într'o singură secţiune transversală; de exemplu: nituirea fără nituri, nituirea prin supra-

punere directă (v. fig. *B* sub Nituire 3) şi nituirea cu o singură eclisă.

1. **Nituire,** controlor (pl. controloare) de ~ [аппарат для контроля и регистрации клепания; appareil de contrôle pour rivure; Nietkontroller, Nietkontrollapparat; rivet controlling device; szegecselési ellenörző készülék]: Aparat automat pentru controlul şi înregistrarea pe o bandă de hârtie a presiunii de nituire, în funcţiune de timpul de închidere, la nituirea hidraulică. Are un mecanism de orologerie, care antrenează banda, un mecanism de antrenare a unui ac secundar, care se apropie treptat de un ac cu o poziţie reglabilă, corespunzătoare presiunii de nituire prescrise; când acesta este atins, lucrătorul trebue să suprime (să „taie") presiunea maşinii de nituit. Se foloseşte la maşini de nituit hidraulice pentru controlul nituirii, mai ales când aceasta e executată de lucrători necalificaţi. Sin. Indicator de nituire.

2. **~, cusătură de ~.** V. Nituire 3.

3. **~, indicator de ~.** V. Nituire, controlor de ~.

4. **~, linie de ~.** V. Niturilor, linia ~.

5. **Nituirea** antretoazelor [клепание распорок; rivetage des entretoises; Nieten der Stehbolzen; riveting of staybolts; támcsavar-szegecselés]: Nituirea antretoazelor de cupru ale căldărilor de locomotivă, care se face cu ciocane pneumatice cari poartă un căpuitor special, înzestrat cu un vârf care intră în canalul antretoazei şi produce refularea materialului spre margine, făcând înşurubarea etanşă.

6. **Nituirii,** pasul ~ [шаг клепания; écartement des rivets; Nietteilung, Teilung der Nietverbindung; pitch of riveted joint, pitch of rivets; szegecsosztás, szegecskötés-osztás]: Distanţa *t* dintre axele a două nituri consecutive ale aceluiaşi rând al unei nituiri de căldare, măsurată paralel cu muchia de îmbinare a tablelor. Nituirile pe mai multe rânduri au, uneori, doi sau trei paşi diferiţi. Pasul se alege pe baza comportării în serviciu a nituirilor executate, în funcţiune de diametrul *d* al nitului; apoi se verifică rezistenţa îmbinării.

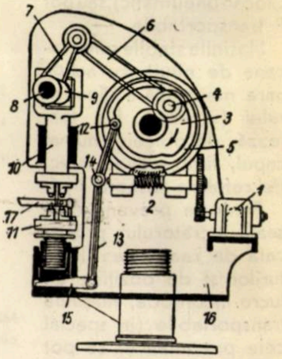
7. **Nituit,** ciocan de ~. V. Ciocan de nituit.

8. **~, ciocan de ~, pneumatic.** V. sub Ciocan pneumatic; v. sub Nituit, maşină de ~ prin ciocănire.

9. **Nituit,** maşină de ~ [клепальный станок; machine à river, riveuse, riveteuse; Nietmaschine; riveter, riveting machine; szegecselő gép]: Maşină folosită pentru operaţiunea de nituire. Poate fi o maşină de uz general (de ex. un ciocan pneumatic, o presă cu excentric sau cu fricţiune), căreia i s'au montat uneltele speciale de nituit (buterola şi contrabuterola) şi, eventual, unele piese intermediare speciale, sau o maşină de construcţie specială, dar care poate fi folosită şi la alte operaţiuni similare cu nituirea. La nituirea cu maşina se folosesc şi aparate speciale, cum sunt: contrabuterola extensibilă, dispozitive accesorii pentru nituirea în locuri puţin accesibile, controloare (indicatoare) de nituire, dispozitive de strângere a tolelor sau de tragere a nitului, etc.

După procedeul de formare a capului nitului, se deosebesc: maşini de nituit prin ciocănire sau prin batere (ciocane de nituit), cari pot fi fixe sau transportabile, şi acţionate cu aer comprimat sau prin transmisiune mecanică; maşini de nituit prin presare (prese de nituit), şi maşini de nituit prin rulare (prin presare rotativă). — După posibilităţile de deplasare dela un loc de lucru la altul, se deosebesc maşini de nituit, fixe, şi maşini de nituit, transportabile. Maşinile transportabile se subîmpart în maşini de nituit portative (cari sunt ciocanele de nituit pneumatice, uşoare), carosabile (fixate pe construcţii sau postamente cu roţi), şi suspendate (cari se transportă cu macaraua). — După mijlocul de acţionare a organului portcăpuitor (port-buterolă), se deosebesc maşini de nituit hidraulice, pneumatice, cu transmisiune mecanică, electrice, electrohidraulice şi hidropneumatice. — Se folosesc, de asemenea, maşini de nituit multiple şi automate. Sin. Nituitoare. — Exemple:

10. **~, maşină de ~, automată** [автоматный клепальный станок; machine automatique à river; automatische Nietmaschine, selbstätige Nietmaschine; automatic riveting press, automatic riveting machine; automatikus szegecselő gép]: Maşină de nituit prin presiune, care execută automat mişcările necesare, spre a nitui consecutiv nituri identice. Între două cicluri consecutive ale maşinii, lucrătorul schimbă numai piesele de nituit, fără a mai acţiona asupra maşinii. Condiţiunile pentru a obţine, într'un caz dat, o nituire de bună calitate (presiunea pe nit, durata presiunii, durata schimbării pieselor, etc.), fiind stabilite în prealabil, iar adaptabilitatea maşinii la diferite cazuri fiind foarte mică, se foloseşte numai la lucrări de mare serie (de ex. nituirea şasiurilor de automobil). La maşina din figură, electromotorul (*1*) antrenează, printr'un angrenaj reductor de viteză, şurubul-melc (*2*), care pune în mişcare discul cu camă (*3*), în sensul indicat de săgeată. Pe disc se găsesc butonul (*4*) şi şanţul de camă plană (*5*). Prin biela (*6*) şi pârghia (*7*), butonul (*4*) transmite camei (*9*), solidară cu (*7*), o mişcare de oscilaţie în jurul axului fix (*8*); această camă ridică şi coboară tija port-căpuitor (*10*). Totodată, nicovala inferioară (*11*) se ridică, până când se formează capul nitului, coborînd apoi spre poziţia deschisă, în care rămâne timp suficient spre a permite



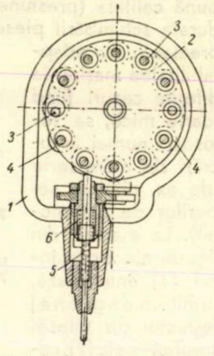
Maşină de nituit automată.

1) electromotor de antrenare; *2*) şurub-melc; *3*) disc cu camă; *4*) buton de manivelă; *5*) canal de conducere a galetului; *6*) bielă; *7*) pârghie condusă; *8*) ax de oscilaţie a camei (*9*); *9*) camă solidară cu (*7*); *10*) tijă port-căpuitor; *11*) nicovală port-contrabuterolă; *12*) galet; *13*) pârghie; *14*) ax de oscilaţie; *15*) pană; *16*) batiu; *17*) piesă nituită.

introducerea în maşină a unei noi piese de nituit. Nicovala inferioară este pusă în mişcare prin pârghia (*13*), care oscilează în jurul axului fix (*14*), şi împinge sau trage pana (*15*) de sub nicovală, mişcarea fiind comandată de galetul (*12*), care alunecă în şanţul (*5*). Sin. Presă de nituit, automată.

1. **Nituit, maşină de ~, multiplă** [многорядный клепальный станок; riveuse multiple, machine à river multiple; mehrfache Nietmaschine; multiple riveter, multiple riveting machine; többszörös szegecselő gép]: Maşină de nituit prin presare, care formează simultan capetele mai multor nituri alăturate, folosind o matriţă. Se foloseşte numai în producţia în masă, costul iniţial al matriţei fiind mare.

2. **~, maşină de ~ prin ciocănire** [молотковый клепальный станок; riveuse à martelage; Schlagnietmaschine, Schnellschlagnietmaschine; hammering riveting machine; kalapácsoló szegecselő gép]: Maşină de nituit care execută capul de strângere al nitului prin lovituri dese (cca 4000 lovituri pe minut, la ciocanele pneumatice portabile). Se foloseşte pentru nituri cu diametrul până la 42 mm. De obiceiu, căpuitorul ei are şi o mişcare de rotaţie în timpul bătăii. Acţionarea se poate face cu aer comprimat, sau cu transmisiune mecanică. Maşinile pot fi stabile (numai pentru lucrări uşoare, cari permit manipularea uşoară a pieselor de nituit), sau deplasabile. Cele deplasabile pot fi portative şi se numesc, de obiceiu, ciocane de nituit pneumatice (v. fig. sub Ciocan pneumatic), sau pot fi transportabile. —

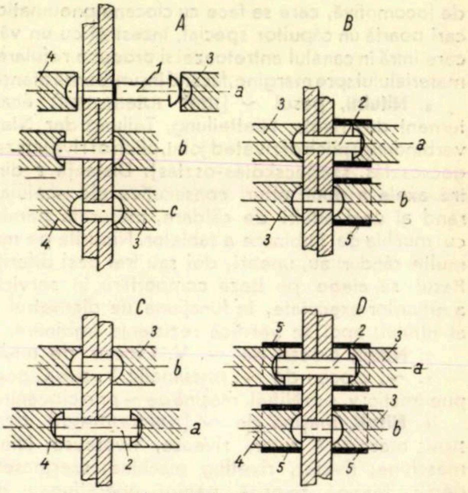


Maşină de nituit prin ciocănire cu acţionare mecanică.
1) carcasă; 2) disc rotitor; 3) ax suport pentru inelele de lovire; 4) inel de lovire; 5) tijă port-buterolă; 6) resort elicoidal de ridicare a tijei (5).

Maşinile stabile sunt ciocane de nituit, cu acţionare mecanică a căpuitorului (v. fig.). Ele forjează, de obiceiu, numai capul, fără a avea efect de refulare asupra tijei.

Pentru a preveni oboseala lucrătorului, provocată de reacţiunea loviturilor şi de poziţiile de lucru incomode, maşinile transportabile (în special cele pneumatice) se pot monta în schelete metalice carosabile (pe rotile), sau în potcoave metalice suspendate de macarale; în general, aceste potcoave nu au dispozitive de orientare, maşina fiind menţinută de lucrător în direcţia necesară. Potcoavele şi maşinile fixe poartă şi contrabuterola (contracăpuitorul). La maşinile portative, contracăpuitorul nu este solidarizat cu capul de ghidare al căpuitorului, astfel încât trebue sprijinit, folosind unelte de sprijinire (port-contracăpuitor) extensibile (cu potrivire, cu şurub sau cu aer comprimat). Nituitoarea de coaste, folosită la nituirea coastelor navelor metalice, funcţionează pe principiul ciocanului pneumatic; ea are corpul scurt, înzestrat cu mâner lateral şi cu un dispozitiv de sprijinire extensibil, ceea ce permite introducerea ei în spaţiile foarte strâmte dintre coaste. — Maşinile cu transmisiune mecanică au un mecanism excentric-bielă, sau manivelă-bielă, care transformă mişcarea de rotaţie a unei axe înzestrate cu un volan, în mişcare alternativă, rectilinie, a căpuitorului; se folosesc numai ca maşini de nituit, fixe.

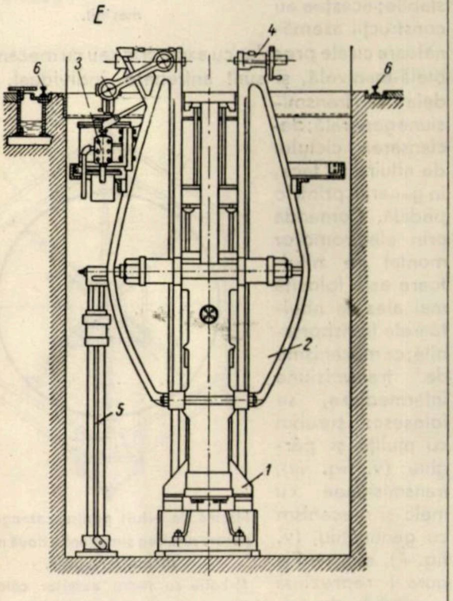
3. **~, maşină de ~ prin presare** [прессовочный клепальный станок; presse à river; Preßnietmaschine, Nietpresse; riveting press, pression riveter, pression riveting machine; sajtoló szegecselő gép]: Maşină de nituit care formează capul nitului printr'o singură mişcare a unui poanson-căpuitor, a cărui presiune asupra nitului creşte treptat. Refularea materialului în tija nitului e foarte puternică, şi de multe ori ştemuirea capului nitului nu mai este necesară. Se compune dintr'un cadru metalic rigid (de obiceiu în formă de potcoavă), pe care sunt fixate capul căpuitor şi contracăpuitorul. — Caracteristicele unei maşini de nituit sunt: presiunea maximă pe nit (până la 200 t), adâncimea fălcilor sau a braţelor (până la 9 m), cursa căpuitorului (până la cca 200 mm), deschiderea dintre fălci şi greutatea proprie.



Fazele nituirii prin presare.
A) cu maşina cu o singură mişcare de presare: a) introducerea nitului; b) sprijinirea capului de aşezare şi apropierea buterolei; c) refularea capului de strângere; B) cu maşina cu două mişcări succesive de presare: a) introducerea nitului şi presarea tolelor între contracăpuitor şi inelul de strângere; b) refularea capului de strângere; C) cu maşina cu două mişcări simultane de presare: a) introducerea nitului fără cap de aşezare; b) presarea celor două capete; D) cu maşina cu patru mişcări de presare, în doi timpi: a) introducerea nitului fără cap şi presarea celor două inele de strângere a tolelor; b) presarea celor două capete; 1) nit brut; 2) nit fără cap de aşezare; 3) contrabuterolă; 4) buterolă (căpuitor); 5) inel de strângere.

După principiul de nituire, se deosebesc nituitoare cu una, cu două sau cu patru mişcări. La cele cu o mişcare, folosite de obiceiu (v. fig. *A*), nitul este introdus în gaura de nit (faza *a*); maşina este apropiată de tole până când capul de aşezare al nitului se sprijine în contracăpuitorul fix al maşinii (faza *b*), şi apoi se aplică presiunea asupra căpuitorului care închide nitul (faza *c*). La nituitoarele cu două mişcări (fig. *B*), folosite în cazul tolelor groase, prea rigide spre a fi bine strânse prin contracţiunea nitului, un inel de strângere îmbracă buterola şi este acţionat de un cilindru de presiune suplementar, presând tolele pe contracăpuitor, înainte ca buterola (căpuitorul) să formeze capul nitului, şi fiind ridicat abia după ce nitul s'a răcit suficient. — Nituitoarea din fig. *C* are două mişcări de presare simultane; se foloseşte pentru nituri cu tije cilindrice, la cari se formează simultan ambele capete ale nitului (aceste nituri prezintă avantajele că sunt mai ieftine, şi se pot introduce în gaura de nit pe oricare parte a tolelor), prin acţionarea celor două căpuitoare. — Nituitoarele cu patru mişcări (fig. *D*) au două inele de strângere şi două căpuitoare; modul de funcţionare este reprezentat în figură.

E



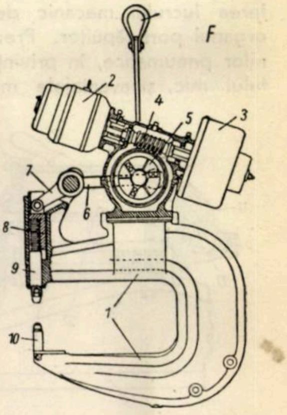
Maşină de nituit, stabilă, deplasabilă în înălţime, cu braţe în cleşte, cu acţionare hidraulică, pentru grinzi de pod.

1) batiu fix; *2)* parte deplasabilă în înălţime; *3)* dispozitiv de acţionare hidraulică; *4)* dispozitiv de sprijinire a buterolei; *5)* conductă hidraulică, telescopică; *6)* şina macaralei portal.

După construcţie, nituitoarele prin presare se împart în nituitoare în potcoavă (fixe sau amovibile) şi nituitoare în cleşte (fixe sau amovibile). La cele în potcoavă (v. fig. G şi *H*), cele două braţe ale potcoavei sunt legate rigid, şi agentul motor (de ex. aerul comprimat) lucrează asupra căpuitorului, care închide nitul sprijinit pe contracăpuitor. La cele în cleşte, cele două braţe constitue două pârghii de ordinul întâiu (cu punctul de sprijin între punctele de aplicare ale forţelor); la extremităţile lor de lucru, poartă câte un căpuitor solidarizat cu braţul, iar la extremităţile opuse acţionează agentul motor, care le depărtează, strângând astfel căpuitoarele.

După posibilitatea de deplasare, nituitoarele sunt fixe (când se montează pe o fundaţie) sau deplasabile (când sunt suspendate de o macara, prin care sunt aduse la locul de lucru). Cele fixe au, în general, dimensiuni foarte mari, piesele de nituit (de ex. căldări de abur, grinzi de poduri, etc.) fiind aduse cu macarale în poziţia de nituire. Ele pot fi montate vertical, deasupra nivelului podelei, sau îngropate sub podea (v. fig. *E*); unele nituitoare pot fi înzestrate şi cu un dispozitiv de ridicare şi de coborîre. Unele nituitoare sunt înzestrate cu un dispozitiv căpuitor suplementar, accesoriu (pentru nituri verticale sau oblice), sau cu un dispozitiv căpuitor, montat pe un al doilea braţ, demontabil. Unele maşini de nituit, suspendate, sunt înzestrate şi cu dispozitive de fixare pe un suport fix. Maşinile de nituit suspendate (v. fig. *F*) sunt folosite când e preferabil să fie deplasată maşina, iar nu piesele de nituit. Dispozitivul de suspensiune este astfel construit, încât maşina să se poată roti cel puţin în jurul unui ax vertical şi al unui ax orizontal, iar, uneori, şi în jurul unui al doilea ax orizontal, perpendicular pe primul. —

F

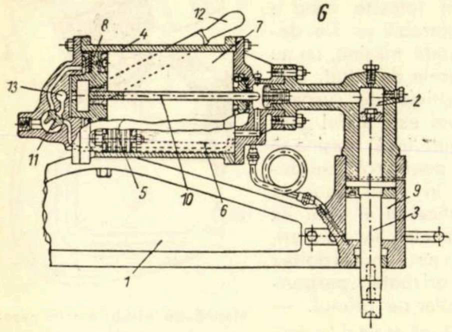


Maşină de nituit, electromecanică, cu transmisiune prin mecanism melc — roată elicoidală şi mecanism cu genunchiu.

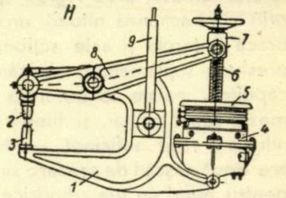
1) batiu în potcoavă; *2)* electromotor; *3)* volan; *4)* melc; *5)* roată elicoidală; *6)* bielă antrenată prin manivelă de roata (*5*); *7)* mecanism cu genunchiu; *8)* glisieră; *9)* căpuitor; *10)* contracăpuitor.

După modul în care este comandată funcţionarea, se deosebesc nituitoare cu comandă manuală (la cari, închiderea şi deschiderea căpuitoarelor, etc., se comandă prin manetă), semiautomate (la cari se comandă numai închiderea, celelalte mişcări urmând automat, după o reglare iniţială), sau automate (v. sub Nituit, maşină de ~, automată). Pentru a executa nituiri de bună calitate, cu mașini manuale și cu lucrători neexperimentați, se folosesc aparate pentru controlul nituirii.

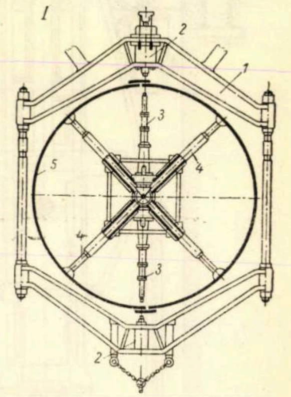
După mijlocul de acționare a organului de lucru, mașinile de nituit pot fi: hidraulice, pneumatice, hidropneumatice, electromecanice și electrohidraulice. Nituitoarele hidraulice au un cilindru cu apă sub presiune, al cărui piston este legat direct cu căpuitorul mobil. Apa e adusă prin conducte dela o pompă sau dela un acumulator de presiune. Instalația nu este economică decât pentru mașini de nituit foarte mari (v. fig. *E*). — Mașinile de nituit pneumatice funcționează cu aer comprimat, până la presiunea de 8 at; nu au nevoie de canalizare de întoarcere, ca nituitoarele hidraulice, și folosesc furtunuri flexibile, astfel încât pot fi folosite ca nituitoare transportabile. Prezintă dificultăți la adaptarea presiunii maxime și a duratei de presare la diferite cazuri de nituire. Se deosebesc mașini la cari aerul acționează direct asupra pistonului port-căpuitor, sau la cari este intercalată o transmisiune mecanică cu pârghii (v. fig. sub Mașinile de asamblare din industria de prelucrare a materialelor metalice). Se numește și mașină de nituit cu aer comprimat. — Mașinile de nituit hidropneumatice folosesc aerul comprimat ca agent motor, și un lichid pentru transmiterea lucrului mecanic dela pistonul de aer la organul port-căpuitor. Prezintă avantajele mașinilor pneumatice, în privința mobilității și a costului mic, și avantajele mașinilor hidraulice, în privința adaptabilității la nituiri diferite. La mașina din fig. G, în interiorul cilindrului de aer principal (*4*) se găsește cilindrul de aer secundar (*5*); spațiile comunicante (*6*) și (*2*) sunt pline cu uleiu sau cu glicerină. Când aerul comprimat acționează în spatele pistonului (*5*), căpuitorul (*3*) se așază pe nit; lăsând aerul să pătrundă în cilindrul (*4*), în spatele pistonului (*8*), deplasarea plonjorului (*10*), solidar cu (*8*), produce presiunea pentru formarea capului nitului; lăsând aerul să pătrundă în (*7*) și în camera (*9*), care comunică cu (*7*), se obține ridicarea căpuitorului. — La nituitoarele electromecanice, mișcarea de rotație a unui arbore de comandă se transmite căpuitorului prin diferite mecanisme (v. fig. *H*). Comanda mecanică se folosește numai pentru nituitoare relativ mici, stabile; acestea au construcții asemănătoare cu ale preselor cu excentric sau cu mecanism bielă-manivelă, și sunt antrenate individual, sau dela o transmisiune generală; declanșarea ciclului de nituire se face, în general, printr'o pedală. Comanda prin electromotor montat pe nituitoare este folosită mai ales la nituitoarele transportabile; ca mecanisme de transmisiune intermediare, se folosesc: șurubul cu piuliță și pârghie (v. fig. *H*), transmisiunea cu melc și mecanism cu genunchiu (v. fig. *F*), etc. — Figura *I* reprezintă o mașină de nituit, specială, care nituește în același timp două nituri diametral opuse ale unei căldări, fără a deforma virolele.



Mecanismul de lucru al mașinii de nituit hidropneumatic. *1*) batiu în potcoavă; *2*) cilindru hidraulic de acționare a căpuitorului; *3*) căpuitor; *4*) cilindru principal, pneumatic; *5*) cilindru secundar, pneumatic; *6*) cameră hidraulică în comunicație cu (*2*); *7*) camera de lucru a cilindrului principal, pneumatic; *8*) pistonul principal; *9*) camera de acționare (la ridicare) pneumatică a căpuitorului, în comunicație cu (*7*); *10*) plonjor; *11*) sertar rotativ de distribuție a aerului); *12*) manetă de comandă a distribuției; *13*) conductă de evacuare.



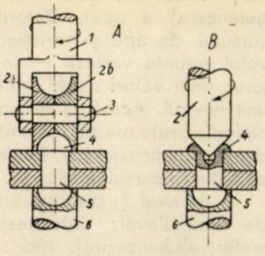
Mașină de nituit, electromecanică, cu transmisiune prin mecanism șurub-piuliță și prin pârghie.
1) batiu în potcoavă; *2*) căpuitor; *3*) contracăpuitor; *4*) electromotor; *5*) cuplaj electromagnetic pentru acționarea șurubului (*8*); *6*) șurub; *7*) piuliță articulată cu pârghia (*8*); *8*) pârghie de acționare a căpuitorului; *9*) etrier de suspendare a mașinii.



Mașină de nituit pentru cazangerie, pentru nituirea simultană a două nituri diametral opuse.
1) batiu cu cadru exterior căldării; *2*) cap nituitor; *3*) dispozitiv extensibil de sprijinire; *4*) dispozitiv extensibil de centrare; *5*) virolă.

1. **Nituit, mașină de ~ prin rulare** [рулонный клепальный станок; riveuse à roulage, riveteuse-rouleuse; Druckrollennieter, Druckrollennietmaschine; rotary riveter, rivet spinning machine; gördülő szegecselő gép]: Mașină de nituit la

rece, care formează capul nitului printr'o presare rotativă care creşte treptat, fără refularea materialului din tija nitului. Acţionează asupra materialului în felul strungurilor de presat. În general, construcţia maşinii este asemănătoare cu aceea a unei maşini de găurit cu burghiul, cu corpul rigid compus dintr'un batiu turnat, şi cu reglare manuală, prin manetă cu mâner, a presiunii arborelui port-unealtă. În loc de burghiu, acesta poartă un vârf rotitor (*2*), (v. fig. *B*). — O altă maşină foloseşte ca unealtă două role profilate (*2a*) şi (*2b*) cari — când arborele (*1*) se roteşte — se rotesc în jurul axului (*3*), în sensuri contrare, şi formează capul (*4*) al nitului (v. fig. *A*). Se folosesc numai pentru nituri de dimensiuni mici, de material moale, de exemplu la niturile fixe sau articulate ale pieselor de maşini de scris.



Procedee de nituire prin rulare. *A*) nituire cu role profilate; *B*) nituire cu vârf rotitor; *1*) arbore port-unealtă; *2*) vârf rotitor, nituitor; *2a*) şi *2b*) role profilate; *3*) ax rotitor; *4*) cap de strângere; *5*) nit; *6*) contracăpuitor fix.

1. **Nituitoare:** Sin. Maşină de nituit (v.).

2. **~ de coaste** [реберный клепальный станок; riveuse pour couples; Spantennieter; rib riveter; borda-szegecselő]. V. sub Nituit, maşină de ~ prin ciocănire.

3. **Nituitor** [клепальщик; riveur; Nieter; riveter, rivetter; szegecselő]: Muncitor calificat, care lucrează la nituirea manuală sau mecanizată. Pentru nituirea manuală se cere un timp de practică mai lung decât pentru nituirea cu maşina. Nituitorii lucrează în echipe de nituit, compuse, de obiceiu, din 2···5 operatori cu funcţiuni diferite: nituitor (care mânueşte maşina de nituit); nituitor-ştemuitor (care mânueşte ciocanul pneumatic de nituit şi de ştemuit); ciocănar (care loveşte cu ciocanul capul nitului sau buterola); contragiu (care sprijine capul nitului cu contrabuterola sau cu unealta de sprijinire a contrabuterolei); ajutor-nituitor (care face operaţiunile secundare, ca încălzirea nitului, introducerea nitului în gaura de nit, etc.). De obiceiu, un nituitor dintr'o echipă execută, prin rotaţie, toate fazele nituirii.

4. **Nituitură:** Sin. Nituire (v. Nituire 3).

5. **Nitului,** cap de aşezare al ~ [существующая головка заклепки; première tête du rivet, tête de pose du rivet; Setzkopf des Nietes; set head of the rivet; szegecs-gyámfej]: Sin. Cap existent al nitului, Cap de bază al nitului. V. sub Nit.

6. **~,** cap de închidere al **~**. V. Nitului, cap de strângere al ~.

7. **~,** cap de strângere al ~ [выбитая головка заклепки; tête de fermeture du rivet; Schließkopf des Nietes; rivet point, closing head of rivet; szegecszáró fej]: Sin. Cap de închidere al nitului, Cap format al nitului. V. sub Nit.

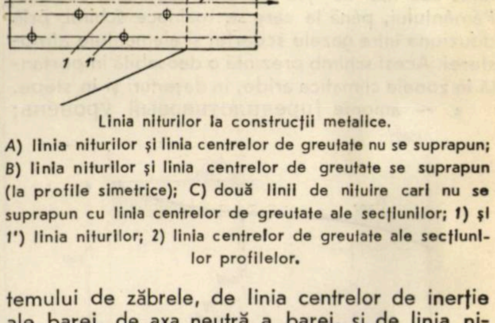
8. **~, diametrul nominal al ~** [номинальный диаметр заклепки; diamètre nominal du rivet; Nenndurchmesser des Nietes; nominal diameter of the rivet; nominális szegecs átmérő]: Diametrul tijei (corpului) nitului brut, măsurat la distanţa de câţiva milimetri dela capul de aşezare; distanţa exactă prescrisă, la care se face măsurătoarea, variază după diametrul nominal şi după tipul de nit. În calculele de rezistenţă se foloseşte diametrul găurii de nit, care este cu cca 1 mm mai mare decât diametrul nominal al nitului corespunzător, pentru niturile cu diametrul mai mare decât 10 mm.

9. **~,** tija **~** [стержень заклепки; tige de rivet, corps de rivet; Schaft des Nietes, Nietschaft; shaft of rivet, rivet shank; szegecs-szár]: Sin. Corpul nitului. V. sub Nit.

10. **Nituri, trăgător de ~.** V. Trăgător de nituri.

11. **Niturilor, baterea ~.** V. Nituire 1.

12. **~,** linia ~ [линия заклепок; file de rivets, ligne de rivets, rang de rivets, rangée de rivets; Nietrißlinie, Nietreihe; raw of rivets; szegecsvonal]: Linia (dreaptă sau curbă) pe care se aşază un rând de nituri al unei nituiri. La construcţiile metalice cu zăbrele din bare profilate, linia centrelor de greutate (care uneşte centrele de greutate ale secţiunilor normale ale fiecărei bare profilate) trebue deosebită de linia teoretică a sistemului de zăbrele, de linia centrelor de inerţie ale barei, de axa neutră a barei, şi de linia niturilor. După caz, din motive practice, linia niturilor se suprapune sau nu se suprapune cu una din celelalte linii (v. fig. *A*, *B* şi C). Sin. Linie de nituire, Rândul niturilor.



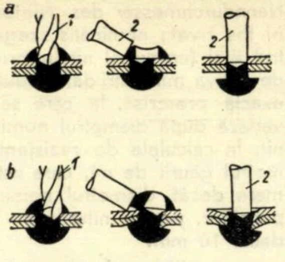
Linia niturilor la construcţii metalice.

A) linia niturilor şi linia centrelor de greutate nu se suprapun; *B*) linia niturilor şi linia centrelor de greutate se suprapun (la profile simetrice); C) două linii de nituire cari nu se suprapun cu linia centrelor de greutate ale secţiunilor; *1*) şi *1'*) linia niturilor; *2*) linia centrelor de greutate ale secţiunilor profilelor.

13. **~, montarea ~.** V. sub Nituire 1.

14. **~, poza ~.** V. sub Nituire 1.

15. **~, scoaterea ~** [выбивка заклепок; extraction des rivets; Ausbohren der Nieten; unriveting; szegecs-kihuzás]: Operaţiunea de distrugere a niturilor, pentru desfacerea unei nituiri greşite, sau în vederea demontării pieselor asamblate. Are următoarele faze de lucru: găurirea capului (de obiceiu a capului de strângere), cu un burghiu elicoidal cu diametrul egal cu diametrul nominal al găurii, până la nivelul feţei superioare a piesei nituite; detaşarea capului găurit, prin lovire laterală cu un priboiu; expulsarea nitului din gaură, cu ajutorul unui priboiu cu diametrul egal cu diametrul nitului, şi cu faţa teşită (v. fig.). La scoaterea niturilor trebue să se evite deformarea sau deteriorarea pieselor asamblate.



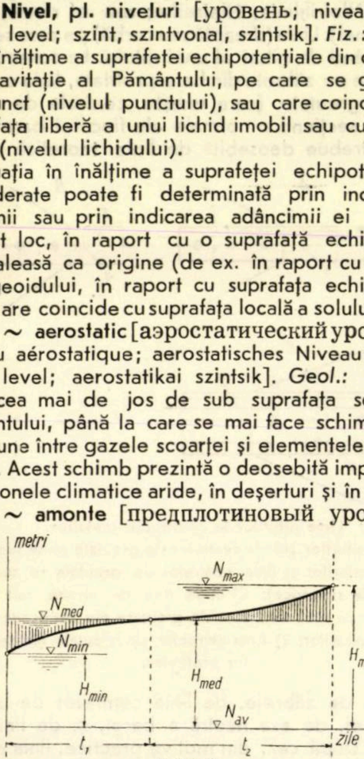
Scoaterea niturilor.
a) corect; b) greşit; 1) burghiu; 2) priboiu.

1. **Nivel, pl. niveluri** [уровень; niveau; Niveau; level; szint, szintvonal, szintsik]. *Fiz.*: Situaţia în înălţime a suprafeţei echipotenţiale din câmpul de gravitaţie al Pământului, pe care se găseşte un punct (nivelul punctului), sau care coincide cu suprafaţa liberă a unui lichid imobil sau cu viteză mică (nivelul lichidului).

Situaţia în înălţime a suprafeţei echipotenţiale considerate poate fi determinată prin indicarea înălţimii sau prin indicarea adâncimii ei într'un anumit loc, în raport cu o suprafaţă echipotenţială aleasă ca origine (de ex. în raport cu suprafaţa geoidului, în raport cu suprafaţa echipotenţială care coincide cu suprafaţa locală a solului, etc).

2. **~ aerostatic** [аэростатический уровень; niveau aérostatique; aerostatisches Niveau; aerostatic level; aerostatikai szintsik]. *Geol.*: Suprafaţa cea mai de jos de sub suprafaţa scoarţei Pământului, până la care se mai face schimb prin difuziune între gazele scoarţei şi elementele atmosferei. Acest schimb prezintă o deosebită importanţă în zonele climatice aride, în deşerturi şi în stepe.

3. **~ amonte** [предплотиновый уровень; niveau de l'eau d'amont; Oberwasserspiegel; level of head water; felső-vizszint]. *Hidr.*: Nivelul apei, imediat înainte de a trece printr'o instalaţie hidraulică. — În cazul centralelor hidroelectrice, este nivelul din rezervorul de acumulare (de regularizare) a apei. Datorită variaţiei regimului cursului de apă şi variaţiei sarcinii centralei, nivelul amonte variază — în cursul unui an — în jurul unei valori medii, între o valoare maximă şi una minimă. Acestora le corespund, aproximativ, căderile brute medii, maximă şi minimă a centralei, dar numai aproximativ, fiindcă şi nivelul aval variază puţin în cursul anului (v. fig.).



Curba de durată a nivelurilor amonte din decursul unui an. N_{av}) nivel aval, aproximativ constant; N_{min}) nivel minim; N_{max}) nivel maxim; N_{med}) nivel mediu; H_{min}, H_{med}, H_{max}) cădere brută minimă, medie, respectiv maximă.

4. **~ aval** [уровень воды в канале; niveau de l'eau d'aval; Unterwasserspiegel; level of tail water; alsó-vizszint]. *Hidr.*: Nivelul apei, imediat după ieşirea ei dintr'o instalaţie hidraulică. În cazul centralelor hidroelectrice, nivelul apei din canalul de fugă. V. şi sub Nivel amonte.

5. **~ de aspiraţie** [уровень всасывания; niveau d'aspiration; Saugwasserspiegel; suction water level; szivási-vizszin]. *Hidr.*: Diferenţa de nivel pe care se face pomparea sau ridicarea apei.

6. **~ de bază** [основной уровень; niveau de base; Grundniveau; base level; alapszint]. *Hidr. a.*: Nivelul cel mai de jos, sub care apa nu mai poate adânci şanţurile de şiroire, în procesul de distrugere a solului prin eroziune.

7. **~ de condensare** [конденсационный уровень; niveau de condensation; Kondensationsniveau; condensing level; kondenszációszint]. V. sub Diagrame aerologice.

8. **~ de cumulizare:** Sin. Punct de cumulizare. V. sub Diagrame aerologice.

9. **~ de presiune** [уровень давления; niveau de pression; Druckniveau; pressure level; nyomási vizszint]: Suprafaţa în punctele căreia valoarea presiunii atmosferice este constantă.

10. **~ de uleiu** [уровень масла; niveau d'huile; Ölstand, Ölspiegel; oil level; olajszint]. *Mş. term.*: Nivelul la care se găseşte uleiul în baia de uleiu (carterul inferior în care se găseşte uleiul necesar ungerii (a unui motor termic, determinat prin înălţimea dela fundul băii de uleiu până la suprafaţa uleiului. Se măsoară cu o tijă (indicator de uleiu), care se introduce în baie, printr'un orificiu şi pe care sunt marcate trei gradaţii: nivelul minim acceptabil, nivelul normal şi nivelul maxim. La schimbarea uleiului din baia de uleiu, se face umplerea până la nivelul normal. Indicatorul de uleiu stă permanent în baia de uleiu, fiind trecut printr'un dop care astupă orificiul băii.

11. **~ geodinamic** [геодинамический уровень; niveau géodynamique; geodynamisches Niveau; geodynamical level; geodinamikai szint]. V. sub Câmp gravitaţional terestru.

12. **~ geologic** [геологический уровень; niveau géologique; geologisches Niveau; geological level; geologiai szint]. V. Zonă geologică.

13. **~ hidrostatic** [гирдостатический уровень; niveau hydrostatique; hydrostatischer Wasserstand; hydrostatic water level; hidrostatikai vizszint]. *Hidr.*: Nivelul suprafeţei libere, de echilibru stabil, a unui lichid în repaus, în câmpul de gravitaţie.

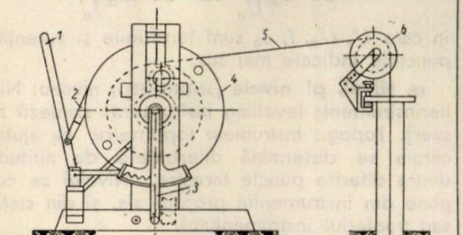
1. **Nivel hidrostatic permanent** [постоянный гидростатический уровень; niveau hydrostatique permanent; permanenter hydrostatischer Wasserstand; permanent hydrostatic water level; állandó hidrostatikai vizszint]. *Geol.*: Nivelul suprafeței din interiorul scoarței Pământului, dela care, în jos, spațiile goale ale rocelor (pori, fisuri, etc.) sunt îmbibate în permanență cu apă.

2. **~ navigabil** [навигационный уровень; niveau navigable; Schiffahrtsniveau; navigable water level; hajózási szint]. *Nav.*: Nivelul la care se găsește apa, pentru navigația la un anumit pescaj.

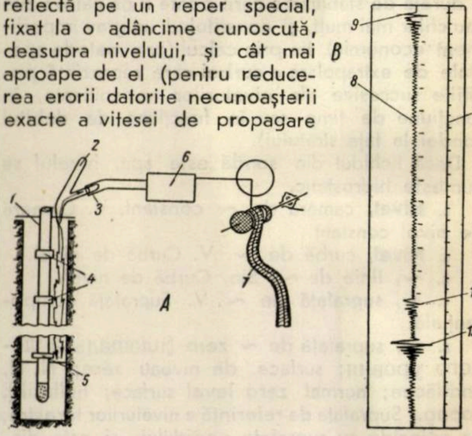
3. **~ piezometric.** V. Înălțime 3.

4. **~ piscicol** [уровень для воды рыбоводства; niveau piscicole; Fischzuchtereiniveau; piscicultural water level; halászati szinvonal]. *Pisc.*: Nivelul de apă din basinele piscicole, necesar desvoltării normale a peștilor. La eleștee, nivelul piscicol este dirijat, și poate fi menținut constant. La iazuri și bălți, nivelul piscicol depinde de variația debitului de alimentare, și sufere oscilații în plus sau în minus, dăunătoare vieții peștilor. Nivelul piscicol se stabilește după vârsta peștilor, după anotimp, și după felul basinelor, atingând cifre cuprinse între 0,40 și 3,00 m.

5. **Nivel** [уровень; niveau; Spiegel; level; szint]. *Expl. petr.*: Situația în înălțime, a suprafeței de separație dintre faza lichidă și faza gazoasă, în interiorul unei găuri de sondă, faza gazoasă putând fi aerul sau gazele de sondă, iar faza lichidă, apa sau țițeiul. Poziția ei se poate determina ca adâncime față de gura puțului, sau ca înălțime a coloanei de lichid cuprinsă între suprafața lui superioară și regiunea de comunicație a puțului cu stratul productiv, cu filtrul, cu perforațiile sau fantele (șliturile) burlanului, sau cu fața stratului.



Troliu de măsurat nivelul, tip Jacovlev.
1) pârghie de comandă a frânei; 2) bandă de frânare; 3) pârghia dinamometrului de cântărire; 4) troliu; 5) fir de oțel; 6) scripete cu contor.



Aparat pentru determinarea nivelului oleodinamic prin reflexiunea undelor elastice (ecometru).
A) schema aparatului; B) diagramă ecometrică; 1) țevi de extracție; 2) pistol; 3) termofor; 4) mufe; 5) reper; 6) amplificator; 7) bandă de înregistrare; 8) reflexiune cauzată de mufele de legătură a țevilor de extracție; 9) undă inițială; 10) diviziuni de timp; 11) reflexiune de pe reper; 12) reflexiune de pe nivelul oleodinamic.

Determinarea nivelului se poate face direct sau indirect. Determinarea directă se poate face determinând adâncimea la care greutatea aparentă a unui dispozitiv alcătuit dintr'un plutitor metalic, suspendat cu ajutorul unui fir subțire (cca 0,8 mm), de oțel de mare rezistență, prezintă o vitesă de variație maximă în raport cu adâncimea (adică crește cel mai repede, când adâncimea plutitorului e mărită cu o unitate de lungime). Pentru determinarea adâncimii, troliul de mână pe care se înfășură firul (v. fig.) este echipat cu un scripete cu contor de rotații, peste care trece firul introdus la puț. Din cauza erorilor date de acest dispozitiv, adâncimea se mai controlează prin repere metalice mici, sudate pe fir din 100 în 100 m. Pentru determinarea greutății porțiunii suspendate a dispozitivului, troliul, afară de acționarea prin manivela de serviciu curent pentru înfășurare, mai poate fi ținut în echilibru cu ajutorul unei manivele care transmite tobei troliului cuplul necesar, prin intermediul unui resort a cărui deformare, citită pe un indicator etalonat, permite determinarea mărimii ΔG (variația greutății porțiunii suspendate între două poziții ale plutitorului, de adâncimi cari diferă între ele cu Δh). Valoarea $\Delta G/\Delta h$ prezentând un maxim evident al valorii absolute, când plutitorul este cufundat parțial în lichid, se poate determina cota nivelului cu o eroare mai mică decât circa jumătate din înălțimea plutitorului. — Determinarea directă se poate face și determinând adâncimea meniscului, pe baza duratei de parcurs a unei unde elastice (sonore) care parcurge spațiul gura puțului-nivel-gura puțului, cu ajutorul ecometrului (v. fig.), prin comparație cu durata de parcurs a aceleiași unde, care se reflectă pe un reper special, fixat la o adâncime cunoscută, deasupra nivelului, și cât mai aproape de el (pentru reducerea erorii datorite necunoașterii exacte a vitesei de propagare a undei elastice în gazul din puț). — Determinarea indirectă se poate face determinând înălțimea unei coloane de lichid de densitate egală cu a lichidului din sondă, care ar echilibra presiunea de fund, măsurată cu unul dintre instrumentele obișnuite. Ea se poate face și determinând înălțimea coloanei de lichid echivalente cu presiunea de fund, măsurată cu ajutorul unui instrument cu teleindicație, prin oscilații de înaltă frecvență. Presiunea de fund, acționând asupra instrumentului, deformează elastic caracteristicele geometrice şi, deci, şi pe cele electrice, ale unui circuit oscilant intercalat într'un generator de oscilaţii întreţinute, a cărui frecvenţă poate fi determinată afară din puţ, cu o exactitate remarcabilă, cu ajutorul unei eterodine etalonate, prin metoda bătăilor. Spre deosebire de metoda indirectă, descrisă mai sus, ale cărei indicaţii nu sunt disponibile decât după un interval lung de timp, această metodă dă indicaţii aproape instantanee.

1. **Nivel hidrostatic.** V. sub Nivel oleostatic.

2. **~ oleodinamic** [динамический уровень нефти; niveau dynamique du pétrole; dynamischer Ölspiegel; dynamic oil level; kőolaj dinamikus szintje]: Nivelul la care se găseşte ţiţeiul într'o sondă, în timpul extracţiei.

3. **~ oleostatic** [статический уровень нефти; niveau statique du pétrole; statischer Ölspiegel; static oil level; oleostatikus szint]: Nivelul ţiţeiului dintr'o sondă în care extracţia a fost întreruptă un timp suficient, pentru ca nivelul să atingă practic poziţia limită în care coloana de ţiţeiu din sondă echilibrează presiunea statică de fund a sondei.

Nivelul oleostatic se determină, fie direct (cu o durată de stabilizare care poate fi de câteva zile sau chiar mai mult, şi constituind un grav impediment economic), fie prin calcul (prin metode speciale de extrapolare a curbei care reprezintă poziţiile succesive ale nivelurilor nestabilizate, în funcţiune de timp sau în funcţiune de debitul sondei la faţa stratului).

Dacă lichidul din sondă este apa, nivelul se numeşte hidrostatic.

4. **Nivel,** cameră de ~ constant. V. Cameră de nivel constant.

5. **Nivel,** curbă de ~. V. Curbă de nivel.

6. **~,** linie de ~: Sin. Curbă de nivel.

7. **~,** suprafaţă de ~. V. Suprafaţă echipotenţială.

8. **~, suprafaţă de ~ zero** [площадь нулевого уровня; surface de niveau zéro; N. N. Endfläche; normal zero level surface; nullasik]. *Topog.*: Suprafaţa de referinţă a nivelurilor terestre; ea coincide cu suprafaţa geoidului, şi este distinctă de suprafaţa elipsoidului de referinţă.

9. **Nivel** de transmisiune [передаточный уровень; niveau de transmission; Übertragungspegel; transmission level; átviteli nivó]. *Telc.*: Mărime proporţională cu logaritmul natural al raportului dintre valoarea, într'un anumit punct, a unei mărimi caracteristice a unei transmisiuni de telecomunicaţii, şi dintre o valoare a aceleiaşi mărimi, aleasă ca bază arbitrară sau ca standard. Mărimea caracteristică poate fi, în electrocomunicaţii, o putere, o intensitate de câmp electric sau de câmp magnetic, o tensiune electrică sau un curent electric.

După valoarea aleasă ca bază, se deosebesc: un nivel de transmisiune absolut (v.) şi un nivel de transmisiune relativ (v.).

10. **~ de transmisiune absolut** [абсолютный передаточный уровень; niveau de transmission absolu; absoluter Übertragungspegel; absolute transmission level; abszolut átviteli nivó]: Nivelul de transmisiune absolut, de putere aparentă sau activă, într'un punct al unui sistem de transmisiune. exprimat în neperi, e dat de expresiunea $^1/_2 \ln P$ şi, exprimat în decibeli, e dat de expresiunea $10 \log P$, în care mărimea P e exprimată în milivolţiamperi sau în miliwaţi, după cum reprezintă puterea aparentă sau puterea activă.

Nivelul absolut al tensiunii (sau al intensităţii curentului) într'un punct al sistemului, exprimat în neperi, e dat de expresiunea

$$\ln \frac{U}{0{,}775} \quad \text{sau} \quad \ln \frac{I}{1{,}29},$$

şi exprimat în decibeli, e dat de expresiunea

$$20 \log \frac{U}{0{,}775} \quad \text{sau} \quad 20 \log \frac{I}{1{,}29},$$

în care tensiunea U şi curentul I sunt exprimaţi, respectiv, în volţi şi în miliamperi.

11. **~ de transmisiune relativ** [относительный передаточный уровень; niveau de transmission relatif; relativer Übertragungspegel; relative transmission level; relatív átviteli nivó]: Nivelul de transmisiune relativ de putere, într'un punct al unui sistem de transmisiune, exprimat în neperi, e dat de expresiunea:

$$\frac{1}{2} \ln \frac{P}{P_0},$$

în care P e puterea în acel punct, şi P_0 e puterea în punctul ales ca origine. Exprimat în decibeli, nivelul de transmisiune relativ e dat de expresiunea

$$10 \log \frac{P}{P_0}.$$

Nivelul relativ de tensiune (sau de curent), exprimat în neperi, e dat de expresiunea

$$\ln \frac{U}{U_0} \quad \text{sau} \quad \ln \frac{I}{I_0},$$

şi exprimat în decibeli, e dat de expresiunea

$$20 \log \frac{U}{U_0} \quad \text{sau} \quad 20 \log \frac{I}{I_0},$$

în care U, U_0, I, I_0 sunt tensiunile şi curenţii în punctele indicate mai sus.

12. **Nivel,** pl. nivele [нивелир; niveau; Nivellierinstrument; levelling instrument; szintező műszer]. *Topog.*: Instrument topometric cu ajutorul căruia se determină diferenţele de altitudine dintre diferite puncte terestre. Nivelul se compune din instrumentul propriu zis, şi din stativul sau trepiedul instrumentului.

Instrumentul este alcătuit din infrastructura, cu şuruburile de calaj, şi din suprastructura, cu nivela şi luneta de vizare. Sin. Nivelmetru.

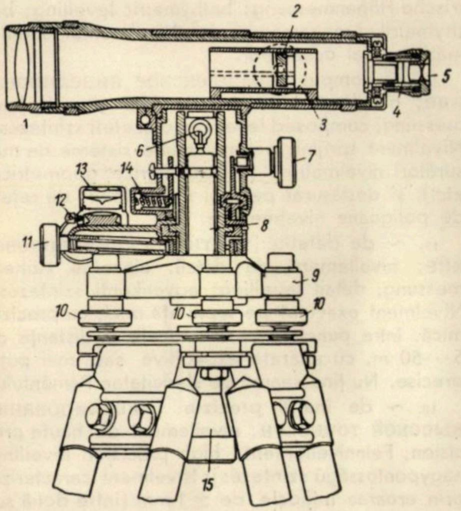
Se deosebesc:

13. **~ cu colimator** [колиматорный нивелир; niveau à collimateur; Pendelnivellierinstrument; collimator levelling instrument; ingás szintező műszer]: Nivel compus dintr'un cilindru cu lun-

gimea de 10···15 cm şi cu diametrul de 4···5 cm, închis la extremităţi, în interiorul căruia este suspendat, la extremitatea de sus, un pendul mic, format dintr'o tijă rigidă cu o greutate mică la capătul ei de jos; pe tijă este fixat, perpendicular pe ea, la capătul de sus, un tub-vizor terminat cu o mică lentilă-ocular (către ochiul observatorului), respectiv cu o placă de sticlă (către mira de vizat), iar între ele, în apropierea focarului lentilei, se găseşte un fir orizontal, pentru vizare. Instrumentul se fixează pe trepiedul său şi se foloseşte la executarea nivelmentului de detaliu (v.).

1. **Nivel cu lunetă** [нивелир с люнетой; niveau à lunette; Nivelierinstrument; level, levelling instrument; távcsöves szintező műszer]: Instrument topometric, cu ajutorul căruia se efectuează nivelmentul geometric (v.).

2. **~ cu lunetă independentă** [нивелир с самостоятельной люнетой; niveau à lunette indépendante; Nivelierinstrument mit umlegbarem Fernrohr; level with independent telescope; független távcsöves szintező műszer]: Nivel cu lunetă demontabilă, care se poate aşeza cap la cap, având şi nivela detaşabilă, spre a putea fi aşezată pentru o nouă poziţie a lunetei. Instrumentul este folosit la executarea nivelmentului de înaltă precizie (v.).



Nivel.

1) obiectivul lunetei; *2)* lentilă de focalizare; *3)* şurub de focalizare; *4)* reticul; *5)* ocularul lunetei; *6)* ax orizontal; *7)* şurub de inclinare fină; *8)* ax vertical; *9)* trepied; *10)* şuruburi de orizontalizare; *11)* şurub de rotire în planul orizontal; *12)* şurub de aranjare a nivelei cu bulă de aer; *13)* nivelă cu bulă de aer; *14)* resort antagonist; *15)* stativ.

3. **~ cu lunetă reversibilă** [нивелир с реверсивной люнетой; niveau à lunette reversible; Nivelierinstrument mit drehbarem Fernrohr; level with reversible telescope; reverzibilis távcsöves szintező műszer]: Nivel care are luneta articulată cu infrastructura lui, pentru ca să poată fi rotită în planul vertical, în jurul unei axe paralele cu axa de vizare a lunetei. Se foloseşte la executarea nvelmentului geometric (v.)t de înaltă precizie.

4. **~ cu lunetă solidară** [нивелир с укрепленной люнетой; niveau à lunette solidaire; Oivelierinstrument mit festem Fernrohr; level with fixed telescope; fixtávcsöves szintező műszer]: Nivel care are luneta fixată de infrastructura lui, iar nivela, montată solidar pe lunetă; se foloseşte la executarea nivelmentului geometric de detaliu. Este nivelul cel mai simplu.

5. **~ de pantă** [нивелир для наклона; niveau de pente; Libelleninstrument; batter level; dioptrás és libellás szintező műszer]: Instrument constituit dintr'o nivelă, o alidadă dioptrică de vizare, pe care este fixată nivela, şi trepiedul instrumentului, pe care se fixează alidada. Se foloseşte la executarea nivelmentului de detaliu (v.) şi, mai ales, la fixarea pantelor traseurilor de căi ferate, şosele, etc.

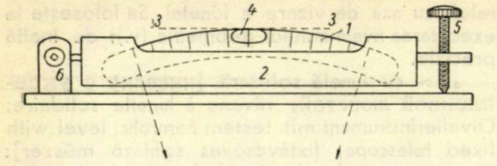
6. **~ reflector** [отражающий нивелир; niveau à miroir, niveau à réflexion; Spiegelwaage; reflecting level; tükrös és libellás szintező műszer]: Nivel construit după acelaşi principiu ca şi nivelul de pantă; la nivelă este conexat un sistem de oglinzi, pentru vizare şi pentru obţinerea planului direcţiei orizontale. Se foloseşte la executarea nivelmentului de detaliu şi la determinarea planelor orizontale.

7. **Nivel** [инклинометр; indicateur de pente, clinomètre; Neigungsmesser; clinometer, inclinometer; hajlásmutató]. *Av.*: Sin. Indicator de pantă (v.).

8. **Nivel cu apă** [нивелир с водой; niveau d'eau; Kanalwaage; water level; libellás szintező műszer]. *Tehn.*: Instrument construit pe principiul vaselor comunicante, şi care este constituit dintr'un tub metalic cu lungimea de 1,5 m şi cu diametrul de 2···3 cm, recurbat perpendicular la extremităţile sale, în cari se înşurubează două tuburi de sticlă, gradate, montat pe un trepied. Instrumentul se umple cu apă, iar nivelul apei din tuburile verticale transparente determină planul orizontal de nivelare. — Unele nivele cu apă au un tub de cauciuc în locul celui metalic şi, în acest caz, tubul poate fi mult mai lung (10···50 m) şi nu mai e fixat pe trepied. Nivelele cu tub de cauciuc servesc, de obiceiu, la transferul unui nivel de referinţă la distanţe mici, unde nu e necesară o precizie mare.

9. **Nivelă** [нивелир; nivelle, niveau à tube; Libelle, Röhrenlibelle; level, tubular level; libella, vízszintmérő]. *Tehn., Topog.*: Organ important al instrumentelor topometrice, sau instrument independent, folosit pentru stabilirea planelor sau a dreptelor orizontale. De obiceiu, e constituit dintr'un tub de sticlă curbat, închis la capete, în interiorul căruia s'a introdus un lichid rezistent la îngheţ (alcool, etc.), lăsându-se un spaţiu mic de 1···5 cm, ocupat cu aer şi cu vapori ai lichidului, numit „bula de aer" (4) a nivelei, care este reglabilă,

faţă de suportul ei (2), printr'un şurub (5) de reglare (v. fig.). Sin. Nivelă tubulară.



Principiul nivelei.

1) tub de sticlă; 2) suportul nivelei; 3) plan orizontal; 4) bulă de aer; 5) şurub de reglare; 6) articulaţia nivelei cu suportul ei.

1. **Nivelă cu braţe** [нивелир с плечами; nivelle à branches, niveau à bulle d'air cavalier; Reiterlibelle; striding level; karos libella]: Nivelă cu bulă de aer, echipată cu braţe sau cu un dispozitiv de ataşare la instrumentele topometrice sau de suspendare.

2. **~ de zidar.** *Cs.:* Sin. Boloboc (v.).

3. **~ dublă** [двойной нивелир; nivelle double; Doppellibelle; double level; kettős libella]. *Topog.:* Nivelă tubulară, constituită dintr'un tub de sticlă dublu curbat, care are gradaţii şi bule de aer, atât pe faţa superioară, cât şi pe faţa inferioară a ei.

4. **~ în cruce** [крестообразный нивелир; nivelle en croix; Kreuzlibelle; cross-level; keresztlibella]: Nivelă compusă din două sau din patru nivele tubulare identice, cu raze de curbură foarte mari, dispuse în T sau în cruce.

5. **~ sferică** [шарообразный нивелир; nivelle sphérique, nivelle ronde; Dosenlibelle; circular bubble, circular spirit level; gömblibella]: Nivelă constituită dintr'un cilindru vertical foarte plat, gol în interior, închis la partea sa superioară printr'o calotă sferică de sticlă, la polul căreia se urcă bula de aer rămasă după ce în cavitate a fost introdus alcool sau un alt lichid rezistent la îngheţ; pe calota sferică de sticlă sunt imprimate (sau incrustate) cercuri concentrice cu centrul în polul calotei; este mai puţin precisă decât nivela tubulară; nu are dispozitiv de reglare, şi trebue deci riguros reglată, când se montează pe suportul ei. Nivela sferică este un organ al instrumentelor topometrice şi de laborator, folosit la materializarea planelor orizontale şi a planelor verticale (nivela sferică, montată în consolă).

6. **Nivelare** [выравнивание; aplanissement; Planierung; levelling; egyengetés]. *Cs., Drum.:* 1. Operaţiunea de împrăştiere a unui material aşezat neregulat pe suprafaţa unui teren, pe platforma unei şosele sau pe suprafaţa unui element de construcţie (de ex. un perete), pentru a se obţine o suprafaţă plană sau orizontală. — 2. Tăierea ridicăturilor şi umplerea adânciturilor de pe un teren, de pe platforma sau patul unei şosele, etc., pentru a se obţine o suprafaţă plană orizontală.

7. **Nivelment** [нивелирование; nivellement; Nivellement, Höhenmessung; levelling; szintezés, nivellálás, magasságmérés]. *Topog., Tehn.:* Ansamblu de operaţiuni şi de lucrări tehnice executate pentru a determina altitudinile diferitelor puncte terestre, faţă de o suprafaţă de referinţă dată.

Se deosebesc diverse genuri şi procedee de nivelmente:

8. **~ barometric** [барометрическое нивелирование; nivellement barométrique; barometrische Höhenmessung; barometrical levelling; barométrikus magasságmérés]: Nivelment prin care se determină diferenţa de nivel dintre două puncte, prin măsurarea diferenţei de presiune atmosferică dintre cele două puncte considerate, cu ajutorul barometrului (v.), al altimetrului (v.) şi al termometrului hipsometric, prin unul dintre cele patru procedee principale de nivelment barometric, şi anume: prin măsurători directe dus şi întors; prin staţiuni barometrice; prin determinări la cari se folosesc abace şi nomograme, şi prin determinări altimetrice simultane.

9. **~ batimetric** [батиметрическое нивелирование; nivellement bathymétrique; bathymetrische Höhenmessung; bathymetric levelling; bathymétrikus magasságmérés]: Nivelmentul fundului mărilor şi al oceanelor.

10. **~ compus** [комплексное нивелирование; nivellement composé; abhängige Höhenmessung; composed levelling; összetett szintezés]: Nivelment sprijinit pe mai multe sisteme de măsurători nivelmetrice (trigonometrice, geometrice, etc.), şi desfăşurat pe mai multe feluri de reţele de poligoane nivelmetrice.

11. **~ de detaliu** [частичное нивелирование; nivellement de détail; einzelne Höhenmessung; detail levelling; egyénkenti szintezés]: Nivelment executat pe suprafeţe mici, cu precizie mică, între puncte terestre situate la distanţe de 5···50 m, cu aparate expeditive sau mai puţin precise. Nu ţine seamă de sfericitatea Pământului.

12. **~ de înaltă precizie** [нивелирование высокой точности; nivellement de haute précision; Feinnivellement; high precision levelling; nagypontosságú szintezés]: Nivelment caracterizat prin eroarea mijlocie de ± 1 mm (între două sau mai multe determinări) a diferenţei de nivel dintre două puncte terestre situate la 1 km distanţă unul de altul. Se execută folosind cele mai precise aparate şi metode nivelmetrice. Se aplică reţelei principale de nivelment a unui grup de ţări sau a unui continent.

13. **~ de ordinul întâiu** [нивелирование первого разряда; nivellement de premier ordre; Nivellement erster Ordnung; levelling of the first order; elsőrendű szintezés]: Nivelment de înaltă precizie (v.), aplicat reţelei principale de nivelment a unei ţări.

14. **~ de ordinul al doilea** [нивелирование второго разряда; nivellement de second ordre; Nivellement zweiter Ordnung; levelling of the second order; másodrendű szintezés]: Nivelment de precizie, caracterizat prin eroarea mijlocie de ± 3···5 mm (între două determinări) a diferenţei de nivel a două puncte terestre situate la 1 km distanţă unul de altul. Se execută folosind cele

mai precise aparate şi metode nivelmetrice. Se aplică reţelei principale de nivelment a unei ţări.

1. **Nivelment de ordinul al treilea** [нивелирование третяго разряда; nivellement de troisième ordre; Nivellement dritter Ordnung; levelling of the third order; harmadrendű szintezés]: Nivelment geometric de precizie, caracterizat prin eroarea mijlocie de ±8···10 mm (între două determinări) a diferenţei de nivel dintre două puncte terestre situate la 1 km distanţă unul de altul; se execută folosind cele mai precise instrumente şi metode nivelmetrice. Se aplică reţelelor de nivelment fundamental al lucrărilor tehnice importante (canale, tuneluri, metropolitane, autostrade, etc.).

2. ~ **de ordinul al patrulea** [нивелирование четвертого разряда; nivellement de quatrième ordre; Nivellement vierter Ordnung; levelling of the fourth order; negyedrendű szintezés]: Nivelment geometric de precizie, caracterizat prin eroarea mijlocie de ±10···20 mm (între două determinări) a diferenţei de nivel a două puncte terestre situate la 1 km distanţă unul de altul. Se aplică reţelelor de nivelment al lucrărilor tehnice importante.

3. ~ **de precizie** [точное нивелирование; nivellement de précision; Präzisionsnivellement; precision levelling; pontos szintezés]. V. sub Nivelment de ordinul al doilea, Nivelment de ordinul al treilea, Nivelment de ordinul al patrulea.

4. ~ **de suprafaţă** [нивелирование поверхности; nivellement de surface; Flächennivellement; surface levelling; felületi szintezés]: Nivelment executat pe întreaga suprafaţă a unei zone terestre date, cuprinzând determinarea altimetrică a unui număr cât mai mare de puncte terestre. Reprezentarea cartografică a reliefului suprafeţei măsurate se face prin trasarea unor curbe de nivel (cu echidistanţa minimă posibilă), pe planul topografic al zonei date.

5. ~ **direct** [прямое нивелирование; nivellement direct; geometrische Höhenmessung, Nivellement; direct levelling; direkt szintezés]. V. Nivelment geometric.

6. ~ **expeditiv** [скоростное нивелирование; nivellement expéditif; geschwindes Nivellement; expeditious levelling; gyors szintezés]: Nivelment executat cu aparate şi metode expeditive; este un nivelment de precizie foarte mică (erori de ordinul metrilor), dar cu randament mare de măsurare.

7. ~ **fotogrammetric** [фотограмметрическое нивелирование; nivellement photogrammétrique; photogrammetrische Höhenmessung; photogrammetric levelling; fotogrammetrikus szintezés]: Nivelment executat cu aparate şi metode fotogrammetrice, pe bază de fotograme aeriene şi terestre, fără a fi nevoie să se facă măsurători pe teren.

8. ~ **fundamental** [основное нивелирование; nivellement fondamental; Präzisionsnivellement, Hauptnivellement; primary levelling, main levelling; alapszintezés]: Nivelment de precizie, de ordinul al doilea şi de ordinul al treilea, pe care se sprijine lucrările de proiectare a construcţiilor de canale, metropolitane, etc.

9. ~ **general** [общее нивелирование; nivellement général; allgemeines Nivellement; general levelling; általános szintezés]: Nivelmentul unei ţări, cuprinzând reţeaua poligoanelor de nivelment de ordinul întâiu, al doilea şi al treilea, pe cari se sprijine toate celelalte măsurători nivelmetrice. Ţine seamă de sfericitatea şi de turtirea Pământului.

10. ~ **geodezic** [геодезическое нивелирование; nivellement géodésique; geodätische Höhenmessung; geodetical levelling; geodéziai szintezés]. V. sub Nivelment trigonometric.

11. ~ **geometric** [геометрическое нивелирование; nivellement géométrique; geometrische Höhenmessung, Nivellement; geometrical levelling; geométrikai szintezés]: Sistem de nivelment prin care se determină diferenţa de nivel dintre două puncte terestre, măsurând direct pe teren diferenţa de altitudine, cu ajutorul unei mire aşezate vertical în unul din puncte, şi a nivelmetrului aşezat în celălalt punct dat; se foloseşte unul dintre cele patru procedee principale de nivelment geometric, şi anume: procedeul vizelor egale; procedeul vizelor reciproce; procedeul dublei vize; procedeul vizei simple. Este cel mai precis sistem de nivelment. Sin. Nivelment direct.

12. ~ **indirect** [косвенное нивелирование; nivellement indirect; mittelbare Höhenmessung, trigonometrisches Nivellement; trigonometric levelling; indirekt szintezés]. V. Nivelment trigonometric.

13. ~ **longitudinal** [продольное нивелирование; nivellement longitudinal; Längsnivellement; longitudinal levelling; hosszanti szintezés]: Nivelment executat de-a-lungul axei longitudinale a unei căi de comunicaţie sau a unei construcţii, în scopul obţinerii profilului ei în lung.

14. ~ **minier** [маркшейдерное нивелирование; nivellement minier; Grubennivellement; mine levelling; bányaszintezés]: Nivelment executat în galerii miniere.

15. ~ **principal** [основное нивелирование; nivellement principal; Hauptnivellement; main levelling; szabatos szintezés]: Nivelment de precizie de ordinul al doilea, al treilea şi al patrulea, pe care se sprijine lucrările de proiectare a construcţiilor de căi de comunicaţie.

16. ~ **secundar** [второстепенное нивелирование; nivellement secondaire; Ergänzungsnivellement; secondary levelling; kiegészítő szintezés]: Nivelment de mai mică precizie, care completează nivelmentul principal (v.) al unei regiuni terestre date.

17. ~ **simplu** [простое нивелирование; nivellement simple; einfache Höhenmessung; sim-

ple levelling; egyszerü magasságmérés]: Nivelment între două puncte date.

1. **Nivelment tahimetric** тахиметрическое нивелирование; nivellement tachéométrique; tachymetrische Höhenmessung; tachymetrical levelling, tacheometrical levelling; tachimétrikus magasságmérés]: Nivelment prin care se determină diferenţa de nivel dintre două puncte terestre, cu ajutorul aparatelor şi al metodelor tahimetrice, bazat pe principiul măsurătorii nivelmetrice optice sau indirecte.

2. **~ tehnic** [техническое нивелирование; nivellement technique; technisches Nivellement; technical levelling; technikai szintezés]: Nivelment al zonelor de construit, care foloseşte metode şi instrumente adecvate lucrărilor de construit (de ex.: picioare de poduri, amplasamente de traseuri de canal, de artere ale metropolitanului, etc.).

3. **~ terestru** [земное нивелирование; nivellement terrestre; Höhenmessung der Erdfläche; terrestrial levelling; földszin-szintezés]: Nivelmentul scoarţei terestre în zona uscatului (spre deosebire de nivelmentul fundului mărilor şi al oceanelor, numit nivelment batimetric).

4. **~ transversal** [поперечное нивелирование; nivellement transversal; Quernivellement; cross levelling, transversal levelling; transzverzális szintezés]: Nivelment executat transversal pe axa unei căi de comunicaţie, pentru a obţine profile transversale ale suprafeţei fâşiei de teren pe care se proiectează construcţia căii de comunicaţie.

5. **~ trigonometric** [тригонометрическое нивелирование; nivellement trigonométrique; trigonometrische Höhenmessung; trigonometric levelling; trigonometrikus szintezés]: Nivelment prin care se determină diferenţa de nivel dintre două puncte, măsurând indirect, pe teren, pe cale optică, diferenţa de altitudine dintre puncte, folosind metode şi instrumente stadimetrice adecvate. Mai importante sunt: nivelmentul trigonometric pentru triangulaţii geodezice, numit nivelment geodezic; nivelmentul trigonometric pentru triangulaţii locale, numit nivelment trigonometric principal; nivelmentul trigonometric pentru detalii, care poate fi nivelment trigonometric secundar; nivelmentul tahimetric (v.). Nivelmentul trigonometric ţine seamă de sfericitatea, dar nu şi de turtirea Pământului, şi este mai puţin precis decât nivelmentul geometric. Sin. Nivelment indirect.

6. **~ urban** [городское нивелирование; nivellement de ville; Stadtnivellement; town levelling; városi szintezés]: Nivelment al unui oraş sau al unei zone clădite.

7. **Nivelment,** compensare de ~ [компенсация нивелирования; compensation de nivellement; Nivellementsausgleichung; levelling compensation; szintezési kompenzálás]. *Topog.*: Compensarea, după metoda celor mai mici pătrate, a reţelelor poligoanelor de nivelment de precizie.

8. **~, miră de ~** [нивелирная рейка; mire de nivellement; Nivellierlatte; levelling staff; szintező léc]: Piesă paralelepipedică de lucru, cu lungimea de 3···4 m, lăţimea de 10 cm şi grosimea de 2 cm, special construită, divizată în centimetri pentru nivelmentul de detaliu, şi în jumătăţi de centimetru pentru nivelmentul de precizie. Are un mâner de sprijin şi o nivelă sferică pentru verticalizarea ei în punctul de nivelat. Cele mai adecvate sunt mirele de invar. Sin. Stadie de nivelment.

9. **~, poligon de ~** [полигон нивелирования; polygone de nivellement; Nivellementszug, Nivellementspolygon; levelling polygon; szintezési sokszög]: Linia frântă închisă, care uneşte mai multe puncte terestre „nivelate" (măsurate) şi care se sprijine pe două sau pe mai multe repere de nivelment; când linia poligonală nu este închisă, extremităţile ei trebue sprijinite pe repere de nivelment. Se deosebesc: poligon de nivelment închis; linie poligonală deschisă, dar întinsă; linie poligonală deschisă, dar făcând bucle mari, în care caz compensarea este mai anevoioasă.

10. **~, reper de ~** [нивелирный репер; répère de nivellement; Nivellementsbolzen; levelling peg; szintező csavar]: Piesă metalică de formă specială, fixată în pereţii construcţiilor, în culeele podurilor, în fundaţiile clădirilor, etc., sau în blocuri de beton armat construite în zonele în cari nu se găsesc clădiri, poduri, etc. Se deosebesc repere de nivelment fundamental, la 3···5 km distanţă unul de altul, şi repere simple, la 200···400 m distanţă unul de altul, pentru nivelmentul complementar.

11. **~, reţea de ~** [нивелирная сеть; réseau de nivellement; Nivellementsnetz; levelling net; szintezési hálózat]: Totalitatea poligoanelor principale de nivelment de precizie dintr'o ţară sau dintr'o provincie. Se deosebesc: reţea de nivelment geometric (de precizie), reţea de nivelment trigonometric (geodezic), reţea de nivelment barometric (indicator).

12. **~, riglă de ~** [нивелировочная рейка; mire spéciale de nivellement; Nivellierstab; special levelling staff; különleges szintező léc]: Rigletă metalică, cu lungimea de 2···3 m, care serveşte la executarea nivelmentului de detaliu şi a nivelmentului de suprafaţă, permiţând obţinerea unui randament mare de lucru.

13. **~, stadie de ~.** V. Nivelment, miră de ~.

14. **Nivelmetrică,** măsurătoare ~ [нивелметрическое измерение; mesure des altitudes; Höhenmessung; measuring of altitudes, altimetry; magasságmérés]. *Topog.*: Operaţiune de determinare a diferenţelor de nivel dintre puncte, şi a altitudinii lor.

15. **Nivelmetru.** V. Nivel.

16. **Nivelul apelor** [уровень воды; niveau de l'eau; Wasserstand; water level, water surface level; vizszint, vizszin]. *Hidr.*: Nivelul oglinzii apelor. Se raportă la o suprafaţă de nivel de origine, convențională. Ca nivel de origine se ia, fie nivelul de origine admis pentru geodezia generală a regiunii respective, fie un nivel convenabil ales. Nivelurile se citesc cu ajutorul mirelor limnimetrice sau al limnigrafelor.

1. **Nivelul mării** [уровень моря; niveau de la mer; Meeresspiegel, Meeresoberfläche, Normalniveau; level of the sea; tengerszin]. *Meteor.*: Nivelul zero, în determinarea înălțimilor și a geopotențialului. Este dat de nivelul mijlociu al mărilor și al oceanelor cari comunică între ele, și se ia ca bază a măsurătorilor de altitudine. Pentru a fi făcute comparabile, unele mărimi meteorologice se reduc la valoarea pe care ar avea-o la nivelul zero; exemplu: reducerea presiunii la nivelul mării.

Determinarea nivelului mărilor se face după numeroase măsurători efectuate cu ajutorul maregrafului, într'o perioadă mare de ani (30···50 ani). Sin. Nivelul zero.

2. **~ pânzei de apă subterană** [уровень подземных вод; niveau de la nappe d'eau souterraine; Grundwasserspiegel; ground-water level; talajvizszin]. *Hidr.*: Nivelul la care se găsește pânza de apă subterană. El depinde de variația nivelului apelor cursurilor de apă și de cantitatea precipitațiilor atmosferice anuale.

3. **~ zero.** V. Nivelul mării.

4. **Nivelul platformei** [уровень полотна; niveau de la plateforme; Planumhöhe; formation-level height; alépitmény-felsősikszint]. *Drum.*, *C. f.*: Planul orizontal tangent la platforma unui drum sau a unei linii de cale ferată, în punctul de cotă maximă.

5. **Nivenit** [нивенит; nivenite; Nivenit; nivenite; nivenit]. *Mineral.*: Varietate de uranit cu oxizi de ceriu și de ytriu. Conține oxid de uraniu (UO_3) în cantități mai mari decât alte varietăți.

6. **Nivometru.** V. sub Meteori apoși, instrumente de măsură pentru ~ apoși.

7. **Nocerin** [ноцерин; nocérite; Nocerin; nocerite; nocerin]. *Mineral.*: $2(Ca, Mg)F_2 \cdot (Ca, Mg)O$. E cristalizat în sistemul hexagonal, în cristale aciculare. Poate fi incolor, brun și, rareori, cenușiu.

8. **Nod** 1. [узел; noeud; Knoten; node; csomópont]. *Geom.*: Punct dublu al unei curbe, în care o aceeași ramură a curbei se intersectează pe ea însăși.

9. **Nod** 2. [узел; noeud; Knoten; node; csomópont]. *Fiz.*: Punct care face parte dintr'un sistem de unde staționare, și în care una dintre mărimile variabile are mereu o valoare nulă. În Acustică există, la undele longitudinale, noduri de vitesă în cari elongația și vitesa de vibrație a particulelor mediului sunt nule, dar în cari există, în schimb, variații maxime de presiune, — și noduri de presiune, în cari particulele vibrează cu amplitudine maximă, presiunea rămânând constantă. La undele sonore transversale există numai noduri de vitesă. V. și Nodale linii ~; Nodale, suprafețe ~.

La undele electromagnetice există noduri pentru câmpul electric și noduri pentru câmpul magnetic.

10. **Nod** 3. [узел; noeud; Knoten; node; csomópont]. *Astr.*: Fiecare dintre cele două puncte în cari orbita unui astru intersectează planul eclipticei. Se deosebesc:

11. **~ ascendent** [восходящий узел; noeud ascendant; steigender Knotenpunkt; ascending node; emelkedő csomópont]: Nodul în care un astru intersectează ecliptica, trecând în emisfera nordică.

12. **~ descendent** [убывающий узел; noeud descendant; absteigender Knotenpunkt; descending onde; leszálló csomópont]: Nodul în care un astru intersectează ecliptica, trecând în emisfera sudică.

13. **Nod** 4. [узел; noeud; Knoten, Knotenpunkt; junction; csomópont, csomó]. *Tehn.*: Punctul de joncțiune a mai multor elemente ale unei rețele electrice, hidraulice, pneumatice, de transport, etc.

Exemple:

14. **~ de comunicație** [путевой узел; centre de traffic, point de jonction; Verkehrsknotenpunkt; centre of traffic, junction; közlekedési csomópont]: Centru geografic în care se întâlnesc mai multe linii cu direcții diferite, ale mai multor sisteme de transport: căi ferate, șosele, căi de apă, etc.

15. **~ feroviar** [железнодорожный узел; centre de traffic de chemin de fer, point de jonction de chemin de fer; Eisenbahnknotenpunkt; railway centre of traffic, railway junction; vasuti csomópont]: 1. Ansamblul stațiilor (de călători, de mărfuri, de triaj, tehnice, etc.), cu liniile de legătură dintre ele, dintr'un centru de comunicație în care converg linii ferate din diferite direcții. Nodurile feroviare sunt situate, de obiceiu, în centrele importante, industriale sau comerciale. Stațiile de traficuri diferite, cari formează un nod feroviar, au legături directe între ele, ca și linii de intrare și de ieșire pentru toate direcțiile nodului. — 2. Stație feroviară la care se racordează una sau mai multe linii de cale ferată. V. Stație de nod.

16. **Nod** 5. [узел; noeud; Knoten; knot; csomópont]. *Tehn.*: Loc sau centru geografic sau geologic, cu anumite caracteristice deosebite față de împrejurimi, sau cu importanță mare în raport cu alte locuri sau cu alte centre asemănătoare.

Exemple:

17. **~ de falie** [узел сброса; noeud de faille; Verwerfungsknoten; fault knot; vetődési csomópont]. *Geol.*: Locul din parcursul unei falii, în care săritura își schimbă sensul.

18. **~ hidroenergetic** [гидроэнергетический узел; noeud hydroénergétique; hydroenergetischer Knoten; hydroenergetic knot; hidroenergetikai csomópont]. *Hidrot.*: Centru geografic pe

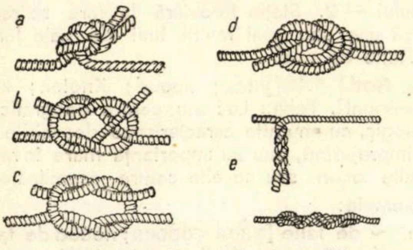
a cărui suprafaţă sunt amplasate construcţiile hidraulice (baraj, rezervor de acumulare, ecluze, etc.) şi centrala hidroelectrică deservită de acestea, şi de unde diverg arterele de distribuţie ale diferitelor reţele (de navigaţie, de irigaţie, electrică, etc.).

1. Nod orografic [орографический узел; noeud orographique; Bergknoten, Berghauptpunkt; orographical point; hegyrajzi csomópont]. *Topog.*: Punctul unui lanţ de munţi, de unde se desfac mai multe lanţuri muntoase.

2. **Nod** 6. [узел; noeud; Knoten; knot; csomó]. *Tehn.*: Îmbinare demontabilă a două materiale flexibile cari au forma de fire, de cabluri, de benzi înguste, de cordoane, etc., realizată prin răsucirea între ele a capetelor celor două materiale flexibile, prin încrucişarea, petrecerea şi încolăcirea celor două capete, cu formare de bucle cari sunt apoi strânse, — sau a unei piese solide (de obiceiu în formă de bară) cu un material flexibil, realizată prin încolăcirea materialului flexibil în jurul piesei solide, urmată de încrucişarea, petrecerea şi formarea de bucle, cu cele două părţi rezultate din încolăcire. Forma şi modul de executare a nodurilor diferă după felul materialelor cu cari se fac, după destinaţie şi după ramura de activitate în care se folosesc. Cel mai des sunt folosite în navigaţie, în ţesătorie, în filatură, la tricotaje, etc.

Exemple:

3. **~ de ţesătorie** [ткацкий узел; noeud; Knoten; knot; szövési csomó]: Nod folosit în industria textilă pentru legarea firelor cari se rup în timpul lucrului. Nodurile de ţesătorie trebue făcute astfel, încât să lege cât mai strâns cele două capete, şi să fie cât mai mici, pentru a putea trece cu uşurinţă printre cocleţii iţelor şi dinţii spetei, evitând producerea de noi ruperi. Capetele rămase libere după înnodare trebue tăiate cât mai aproape de nod. Forma nodurilor folosite în ţesătorie depinde de natura firelor, un anumit nod dând rezultate optime numai pentru anumite fire. Tipurile de noduri folosite cel mai des în ţesătorie sunt următoarele: nodul pentru mătase (v. fig. *a*), folosit la înnodarea firelor de mătase, fiindcă realizează o strângere foarte bună a firelor de mătase, netede şi alunecoase; nodul pentru lână (v. fig. *b*), folosit la legarea firelor cari nu sunt răsucite prea tare, şi anume la înnodarea capetelor firelor de urzeală rupte între iţe şi spată, la legarea firelor unei urzeli noi de capetele firelor urzelii vechi, şi la înnodarea firelor la depănat; nodul ţesătorului (v. fig. c), folosit la legarea firelor de bumbac, de in şi de cânepă cari, de obiceiu, sunt încleite, din care cauză capetele de înnodat sunt ţepene; nodul pentru lână lucioasă şi tare (v. fig. *d*), folosit la fire de cheviot, de alpaca, mohair, etc., care este rezistent şi trece uşor printre cocleţi şi dinţii spetei, fiind mic şi întins în direcţia firului; nodul răsucit (v. fig. e), folosit la înnodarea firelor unei urzeli noi de capetele firelor urzelii vechi, terminate, fiindcă se execută repede şi nu reclamă un năvădit nou la o urzeală care, de obiceiu, este la fel cu cea din războiu.

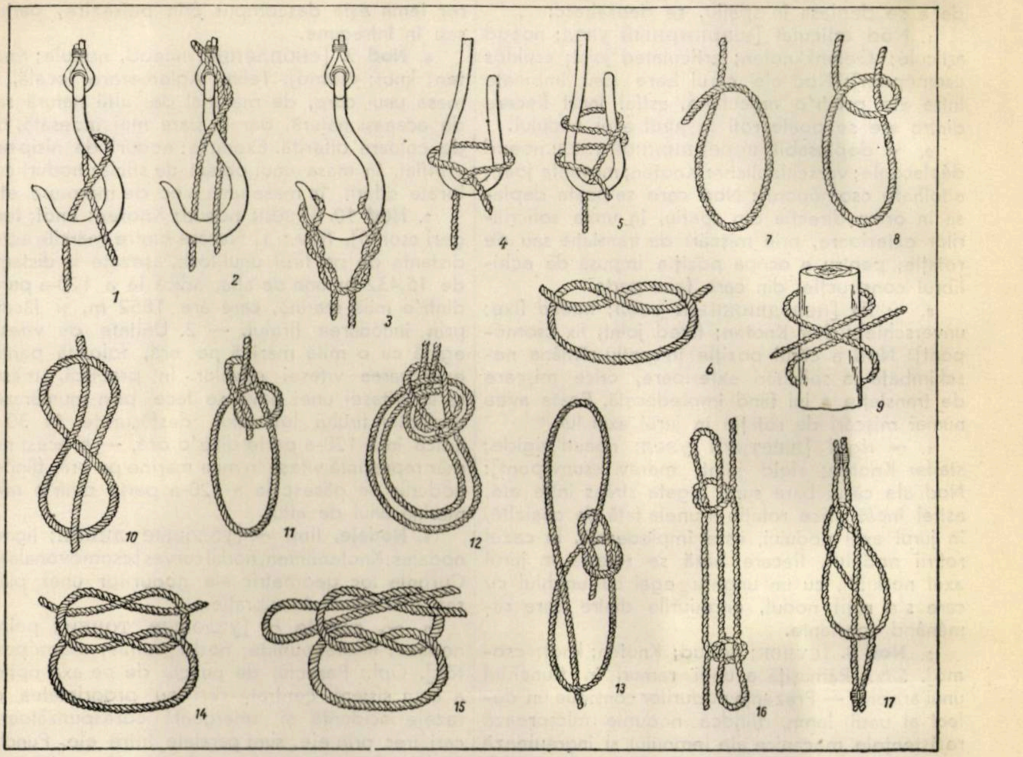


Noduri folosite în industria textilă.

a) nod pentru mătase; *b*) nod pentru lână; c) nod de ţesător; *d*) nod pentru fire de lână lucioasă şi tare; e) nod răsucit (cele două faze de formare a nodului).

4. **~ marinăresc** [матроский узел; noeud de marinier; Schifferknoten; sailor's knot; hajózási csomó]. *Nav.*: Nod folosit de marinari şi de pescari la înnădirea a două parâme, la legarea încărcăturilor de cârligele maşinilor de ridicat, la legarea diferitelor manevre de elementele componente ale arboradei, sau de verge, etc. Cel mai des sunt folosite următoarele tipuri de noduri (v. planşa): nodul de cârlig, simplu (v. fig. *1*), nodul de cârlig, dublu (v. fig. 2) şi nodul gură de ştiucă (v. fig. *3*), folosite la legarea încărcăturii de cârligul unei maşini de ridicat; nodul simplu (v. fig. *6*), folosit la legarea unei parâme subţiri de un lemn sau de o altă manevră, şi care nu poate fi solicitat de forţe mari; nodul simplu de bulină (v. fig. *7*), folosit la susţinerea lanţului de ancoră, sau la coborîrea lui în puţul de ancoră; nodul de scotă sau nodul de pavilion, simplu (v. fig. *4*), folosit la legarea unei saule la cârligul unui pavilion, sau la legarea capătului unei scote fără cârlig de funga unei vele; nodul de scotă, dublu (v. fig. *5*), folosit la legarea unei saule, de cârligul unui pavilion, pe timp cu vânt puternic, când saula de pavilion se întinde sub acţiunea presiunii vântului; nodul dublu, jumătate cheie (v. fig. *9*), folosit la legarea unei parâme de un lemn rotund; nodul în opt (v. fig. *10*), folosit la extremitatea nematisată a parâmelor, pentru a împiedeca destrămarea lor; nodul jumătate ochiu (v. fig. *8*), folosit la legarea unei parâme de un lemn rotund; nodul de scaun, simplu (v. fig. *11*), folosit când ochiul dela capătul unei parâme nu trebue să alunece; nodul de scaun, dublu (v. fig. *12*), folosit pentru îmbarcarea unui om la bord; nodul de scaun, alunecător (v. fig. *13*), folosit pentru ridicarea unui om în arboradă, sau pentru coborîrea la piturat bordajul; nodul plat (v. fig. *14*), folosit numai pentru saule subţiri şi de grosime egală, fiindcă se desface foarte greu, dacă a fost strâns forţat; nodul plat, cu dublin (v. fig. *15*), folosit la legarea fungii de vergă; nodul picior de câine (v. fig. *16*), folosit la scurtarea unei parâme, pentru a-i micşora lungimea sau pentru a întări o porţiune de pa-

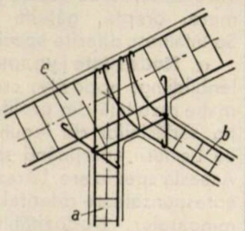
râmă mai uzată; nodul de văcar (v. fig. 17), folosit la înnădirea a două parâme, pentru a le prelungi.



Noduri marinărești.

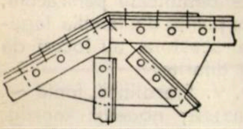
1) nod de cârlig, simplu; *2)* nod de cârlig, dublu; *3)* nod gură de știucă; *4)* nod de scotă, simplu; *5)* nod de scotă, dublu; *6)* nod simplu; *7)* nod simplu de bulină; *8)* nod jumătate ochiu; *9)* nod dublu, jumătate chele; *10)* nod în opt; *11)* nod de scaun, simplu; *12)* nod de scaun, dublu; *13)* nod de scaun, alunecător; *14)* nod plat; *15)* nod plat cu dublin; *16)* nod piclor de câine; *17)* nod de văcar.

1. **Nod** 7. [узел; noeud; Knoten; knot; csomópont]. *Rez. mat., Cs.:* 1. Punctul de intersecțiune a axelor a două bare sau ale mai multor bare ale unei grinzi cu zăbrele, ale unei ferme, sau ale unui cadru. — 2. Îmbinarea a două sau a mai multor bare concurente ale unei grinzi cu zăbrele, ale unei ferme, sau ale unui cadru. Forma și modul de executare a acestor noduri diferă după felul materialului din care este făcută construcția respectivă. Nodurile metalice se realizează prin nituire, prin sudură, sau prin solidarizare cu șuruburi cu piuliță, cu sau fără folosirea unor piese de adaus cari permit realizarea mai ușoară a nodului (v. fig.). Nodurile construcțiilor de lemn se execută prin fasonarea pieselor, în porțiunea ocupată de nod (v. Îmbinare în lemn), și prin solidarizarea lor cu ajutorul șuruburilor cu piuliță, și al unor piese speciale (v. fig.). Nodurile de beton armat se execută prin prelungirea armaturii fiecărei bare concurente la nod, în celelalte, pe o anumită porțiune, prin adăugirea de fiare suplementare, incastrate în capetele a două bare ale nodului, prin mărirea numărului de etriere în regiunea nodului și, uneori, prin realizarea de vute cari

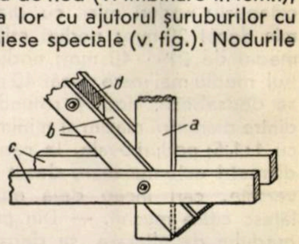


Nod la o grindă cu zăbrele, de beton armat.

a) montant; *b)* diagonală; *c)* talpă superioară.



Nod metalic nituit.



Nod la o grindă cu zăbrele, de lemn.

a) montant; *b)* barele diagonalei; *c)* barele tălpii inferioare; *d)* fürură.

să mărească secțiunea de beton a elementelor nodului (v. fig.). —

Din punctul de vedere al modului cum sunt îmbinate barele între ele şi al posibilității nodului de a se deplasa în spațiu, se deosebesc:

1. Nod **articulat** [шарнирный узел; noeud articulé; Gelenkknoten; articulated joint; csuklós csomópont]: Nod ale cărui bare sunt îmbinate între ele printr'o articulație, astfel încât fiecare dintre ele se poate roti în jurul axei nodului.

2. ~ **deplasabil** [передвижной узел; noeud déplaçable; verschieblicher Knoten; movable joint; eltolható csomópont]: Nod care se poate deplasa în orice direcție din spațiu, în urma solicitărilor exterioare, prin mişcări de translație sau de rotație, pentru a ocupa poziția impusă de echilibrul construcției din care face parte.

3. ~ **fix** [неподвижный узел; noeud fixe; unverschieblicher Knoten; fixed joint; fix csomópont]: Nod a cărui poziție în spațiu rămâne neschimbată la solicitări exterioare, orice mişcare de translație a lui fiind împiedecată. Poate avea numai mişcări de rotație în jurul axei lui.

4. ~ **rigid** [жесткий узел; noeud rigide; steifer Knoten; rigid joint; merev csomópont]: Nod ale cărui bare sunt legate strâns între ele, astfel încât orice rotație a uneia față de cealaltă, în jurul axei nodului, este împiedecată. În cazul rotirii nodului, fiecare bară se roteşte în jurul axei nodului, cu un unghiu egal cu unghiul cu care s'a rotit nodul, unghiurile dintre bare rămânând constante.

5. **Nod** 8. [сучек; noeud; Knoten; knot; csomó]. *Silv.*: Rămăşiță a unei ramuri în trunchiul unui arbore. — Prezența nodurilor constitue un defect al unui lemn, fiindcă nodurile micşorează rezistențele mecanice ale lemnului şi îngreuiează prelucrarea lui. La lucrările de construcții se admite folosirea unui material lemnos cu noduri, numai dacă acestea sunt sănătoase şi puțin numeroase. Piesele de lemn cu noduri la margini nu sunt folosite. Pe suprafețele pieselor de lemn, nodurile se pot prezenta, fie răspândite, fie în cuiburi, grupate în jurul verticilelor, ori în mustață (inserția a două ramuri aşezate față în față şi tăiate de ferestrău în apropierea axelor lor). — Din punctul de vedere al mărimii, nodurile se împart în trei categorii: noduri mici, cu diametrul mediu mai mic decât 20 mm; noduri mijlocii, cu diametrul mediu de 21···40 mm; noduri mari, cu diametrul mediu mai mare decât 40 mm. — După formă, se deosebesc: noduri rotunde, la cari raportul dintre diametrii maxim şi minim este cel mult egal cu 1:1,5; noduri ovale, la cari raportul celor doi diametri este mai mare decât 1:1,5; noduri transversale, cari încep dela mijlocul piesei şi se lățesc către muchii. — Din punctul de vedere al gradului de alterare, se deosebesc: noduri sănătoase, concrescute cu restul lemnului pe mai mult decât jumătate din circumferența lor, şi cari sunt bine legate de fibrele lemnului din jurul lor, au inele de creştere, şi nu prezintă urme de putrezire; noduri fărâmicioase, cu crăpături şi părți cari lipsesc; noduri cu coajă, despărțite de restul lemnului printr'un inel de coajă; noduri negre (moarte), colorate în brun-negru, şi cari pot fi aderente sau căzătoare; noduri putrede, al căror lemn este descompus prin putrezire, parțial sau în întregime.

6. **Nod** 9. [скопление; noeud, nodule; Knoten; knot; csomó]. *Tehn.*: Aglomerare locală, în masa unui corp, de material de altă natură sau de aceeaşi natură, dar în stare mai îndesată, ori de coloare diferită. Exemple: noduri de nisip nevitrifiat, în masa unui obiect de sticlă; noduri colorate diferit, în masa unui bloc de marmură; etc.

7. **Nod** 10. [узел; noeud; Knoten; knot; tengeri csomó]. *Nav.*: 1. Fiecare dintre mărcile echidistante de pe firul unui loch, aşezate la distanța de 15,432 m una de alta, adică la a 120-a parte dintr'o milă marină, care are 1852 m, şi făcute prin înnodarea firului. — 2. Unitate de viteză, egală cu o milă marină pe oră, folosită pentru exprimarea vitesei navelor. În practică, măsurarea vitesei unei nave se face prin numărarea nodurilor firului loch-ului, desfăşurate în 30 s, adică în a 120-a parte dintr'o oră, — şi acest număr reprezintă vitesa în mile marine pe oră, fiindcă nodurile se găsesc la a 120-a parte dintr'o milă marină unul de altul.

8. **Nodale, linii** ~ [узловые линии; lignes nodales; Knotenlinien; nodal curves; csomóvonalak]: Curbele loc geometric ale nodurilor unei plăci sau membrane în vibrație.

9. ~, **puncte** ~ [узловые точки; points nodaux; Knotenpunkte; nodal points; csomópontók]. *Opt.*: Pereche de puncte de pe axa optică a unui sistem centrat, cari au proprietatea că razele incidentă şi emergentă corespunzătoare, cari trec prin ele, sunt paralele între ele. Punctul nodal prin care trece raza incidentă se numeşte punct nodal de incidență, iar cel prin care trece raza emergentă, punct nodal de emergență.

10. ~, **suprafețe** ~ [узловые поверхности; surfaces nodales; Knotenflächen; nodal surfaces; csomófelületek]: Suprafețele locuri geometrice ale punctelor nodale ale unui mediu în oscilație.

11. **Nodosaria.** *Paleont.*: Gen de foraminifer vitro-calcaros, cu căsuța formată din mai multe camere, drepte, gâtuite şi cu dungi la exterior. Se întâlnesc diferite specii, din Silurian până astăzi.

12. **Nodozitate** [узловатость; nodosité; Knollenbildung; nodosity; csomófejlödés]. *Agr.*: Formație rezultată din proliferarea celulelor cari aparțin rădăcinilor de leguminoase, în urma infecției cu bacterii aparținând speciei Bacillus radicicola. Această specie are 13 rase identificate până acum, corespunzătoare diferitelor plante din familia leguminoaselor. Nodozitățile acestora au locuri de inserție, forme şi mărimi diferite.

13. **Nodulară**, fontă ~. V. Sferolitică, fontă ~.

14. **Noduros** [сучковатый; noueux; knorrig; knotty; csomós, bütykös]: Calitatea unui material, de obiceiu lemnos, de a prezenta noduri (v. Nod 8).

15. **Noian.** *Pisc.*: Întindere de teren inundabil, întâlnită în deosebi în regiunea Brăilei, şi care,

în timpul viiturilor de primăvară ale Dunării, constitue un loc preferat pentru reproducerea naturală a peştelui, iar în timpul verii, la scăderea apelor, este considerat drept cea mai bună regiune de baltă pentru păşunatul vitelor.

1. **Nojiţă.** *Ind. ţăr.*: Şiret făcut din aţă de cânepă, din păr din coama sau din coada animalelor, sau din păr de capră, şi care serveşte la legarea opincilor de picior.

2. **Nomenclator** [номенклатор, указатель; nomenclateur; Nomenklatur; nomenclator; nomenklátor, névjegyzék]: Carte sau listă cari conţin nomenclatura unuia sau a mai multor domenii de ştiinţă, de tehnică sau de artă.

3. **Nomenclatură** [номенклатура; nomenclature; Nomenklatur; nomenclature; nomenklatura, elnevezés]: 1. Colecţie metodică de termeni cari se folosesc sistematic într'o ştiinţă, în artă sau într'o ramură a tehnicei, pentru a indica diferite obiecte ale acelei ştiinţe, arte sau ramuri a tehnicei. — 2. Totalitatea termenilor cari constitue obiectul fiecăruia din articolele unui dicţionar, ale unui lexicon sau ale unei enciclopedii. — 3. Metodă de a clasa obiectele unei ştiinţe, ale unei arte sau ale unei ramuri a tehnicei, şi de a le atribui nume.

4. **Nomenclatura** locomotivelor. V. sub Locomotivă.

5. **~** vagoanelor. V. sub Vagon.

6. **Nomenclatura** în Botanică [номенклатура в ботанике; nomenclature botanique; botanische Nomenklatur; botanic nomenclature; növénytani nomenklatura]. *Bot.*: Totalitatea numirilor cari se dau în Botanică, după anumite reguli, diferitelor categorii sistematice (taxonomice) ale plantelor. Astfel, nomenclatura este un mijloc tehnic al sistematicei vegetale.

În Botanică există următoarele categorii sistematice (indicate în ordinea descrescătoare a rangului): subregn, filum (încrengătură), diviziune, clasă, ordin, familie, gen, specie, individ. Între aceste categorii se introduc, de obiceiu, categorii intermediare, cari poartă numele categoriei superioare, la care se adaugă prefixul sub- (de ex. subclasă, subfamilie); specia poate fi subîmpărţită în subspecii, varietăţi şi forme. Afară de aceste categorii şi subcategorii, sunt hibrizii, cari se nasc prin încrucişarea sexuată sau vegetativă a două specii şi, mai rar, a două genuri.

Numele unei categorii se formează folosind, fie termeni de origine elenă sau latină, fie numele unei localităţi sau al unei persoane, fie cuvinte cari să indice unul dintre caracterele plantei. Toate numele se latinizează, prin adăugirea unui sufix care este diferit la fiecare categorie, şi anume: -phyta, la filum (de ex. Chlorophyta, care este încrengătura algelor verzi); -inae, la clasă (de ex. Coniferinae, cari sunt coniferele, adică plante cu conuri purtătoare de seminţe); -ales, la ordin (de ex. Rosales, adică plante cari au flori de tipul florilor trandafirului); -aceae, la familie (de ex. Agaricaceae, adică ciupercile, a căror căciulă poartă, pe faţa inferioară, lamele). Pentru subcategorii şi pentru diviziuni (cari, uneori, sunt considerate ca subcategorii) se foloseşte, fie sufixul categoriei superioare sau al celei inferioare, fie o terminaţie oarecare (de ex. filumul Fungi, adică încrengătura ciupercilor, are, după unii autori, două subfilumuri, Myxomycetes sau Myxophyta şi Mycomycetes sau Mycophyta, ultimul cuprinzând trei clase, numite Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes; unitatea Spermatophyta are două diviziuni, numite Gymnospermae şi Angiospermae). Astfel, fiecare categorie, de un rang mai mare decât genul, are un singur nume, dar unele dintre aceste categorii nu poartă sufixele indicate mai sus (de ex. familiile Leguminosae, Gramineae, Labiatae, etc.; clasele Basidiomycetes, Dicotyledonatae, etc.; filumul Fungi, etc.); terminaţiile cari nu corespund regulilor de nomenclatură sunt cele ale numirilor mai vechi şi folosite mai de mult în botanică.

Numele genurilor sunt substantive sau adjective substantivale, latinizate şi acordate la singular, de exemplu: Cornus (care înseamnă corn), Brassica (varză), Elaeagnus (sălcioară). Numele speciilor sunt binare, adică sunt compuse din numele genului şi din numele speciei (care se formează ca şi numele genului); de exemplu: Cornus sanguinea, Brassica nigra. Numele subgrupurilor speciei se formează prin adăugirea, la numele speciei, a unui epitet (de asemenea latinizat), care este precedat de una din prescurtările: subsp. pentru subspecie, var. pentru varietate şi f. pentru formă; exemplu:Trifolium pratense (trifoiul comun), subsp. eupratense (subspecia „de fâneţe") var. banaticum (varietatea din Banat), f. albiflorum (forma „cu floare albă").

Numele hibrizilor poate fi o formulă sau un nume binar precedat de un simbol. Formula consistă în numele părinţilor (în ordine alfabetică), între cari se pune simbolul × la hibrizii sexuaţi (produşi pe cale sexuată), sau simbolul + la hibrizii vegetativi (produşi prin altoire); când se foloseşte un nume binar, se pune înaintea lui semnul × sau +, după cum hibridul este sexuat sau vegetativ. Exemple: Salix aurita × caprea, sau × Salix capreola (adică, un soiu de salcie intermediară), care e un hibrid sexuat; Solanum Lycopersicum (tomată sau roşie) + nigrum (zârnă), sau + Solanum tubingense (adică, un soiu de tomată), care e un hibrid vegetativ; Laburnum anagyroides + Cytisus purpureus, sau + Laburnocytisus Adami (un soiu de salcâm galben), care e un hibrid vegetativ. Plantelor de origine horticolă, de obiceiu hibridă, li se dă un epitet fantazist (dintr'o limbă vie), care este precedat de simbolul c. sau cult. (dela cultigen); de exemplu: Narcissus pseudonarcissus c. Victoria (un soiu de zarnacadea).

Nomenclatura se formează, deci, după reguli astfel stabilite, încât numirile să devină un mijloc de înţelegere, dar fără să indice, în mod obligator, caracteristicele plantei; dacă numele plantei ar fi legat de toate caracterele sale, ar rezulta o nomenclatură complicată şi inutilizabilă.

Deoarece, odată cu progresul sistematicei vegetale, categoriile pot fi modificate (ca mărime şi rang), contopite sau scindate, este necesar ca, la stabilirea nomenclaturii, să se ţină seamă de următoarele reguli: fiecare categorie poate să poarte un anumit nume, numai dacă include tipul de plantă respectiv; fiecare nume este legat de o anumită caracteristică a categoriei, adică de o subcategorie (de ex. numele familiei Boraginaceelor e legat de cel al genului Borago, iar acesta are ca tip Borago officinalis, numit popular „limba boului" sau „otrăţel"); la contopirea a două categorii de acelaşi rang (de ex. două genuri) se păstrează numele mai vechiu; la scindarea unui gen, numele vechiu se păstrează în grupul în care rămâne tipul de plantă; la mutarea, de exemplu a unei specii, dintr'un gen în altul, se schimbă numai prima parte a numelui (de ex., dacă s'ar muta Sorbus aucuparia, adică scoruşul comun, la genul Pirus, adică la păr, el se va numi Pirus aucuparia); unele nume, cari sunt mult folosite, mai ales nume de genuri şi de familii, s'au păstrat şi sunt ocrotite (nomina conservanda), deşi nu corespund regulilor de mai sus (de ex. genul Ailanthus este „ocrotit" faţă de numele Pangelion, publicat anterior; genul Calystegia, adică volbura sau cupa vacii, este „ocrotit" faţă de numele Volvulus, publicat anterior).

În general, la numele categoriilor sistematice, şi, mai ales, la specie, gen şi familie, se adaugă iniţiala sau o prescurtare a numelui celui care a determinat-o şi a publicat-o pentru prima oară (dacă o plantă are, cum se întâmplă adesea, mai multe sinonime, se păstrează numai unul, şi anume cel mai vechiu; tot astfel se elimină omonimele, deoarece nu ar fi posibil să se identifice univoc două plante diferite având acelaşi nume), ca, de exemplu: Rosaceae Juss., unde Juss. e prescurtarea numelui Jussieu; Rosa gallica L., unde L. e iniţiala numelui Linné; Rosa gallica var. eriostyla R. Keller, unde numele celui care a publicat-o e indicat în întregime.

În Botanică, numele principalelor categorii sistematice sunt:

Subregnul Thallophyta (plante inferioare, cu corp nediferenţiat în rădăcină, tulpină şi frunze), care se împarte în filumurile: Schizophyta (unicelulare, fără nucleu, şi cu reproducere asexuată), cu clasele Schizomycetes (bacterii) şi Schizophyceae (alge albastre); Flagellatae (unicelulare, cu nucleu şi cu reproducere asexuată), cu subfilumul Euflagellatae (plante fără carapace, cu clorofilă), care cuprinde clasele Chrysomonadinae (flagelate aurii), Cryptomonadinae (flagelate cafenii), Eugleninae (flagelate verzi), Pantostomatinae şi Protomastiginae (flagelate incolore), şi cu subfilumul Peridineae (flagelate cu carapace de celuloză şi biciliate); Bacillariophyta (diatomee unicelulare, îmbrăcate în două carapace silicioase, cu nucleu, cu feofeină, cu reproducere sexuată şi asexuată); Conjugatophyta (alge unicelulare cu nucleu, verzi, cu reproducere sexuată şi asexuată şi cu clorofilă); Chlorophyta (alge multicelulare şi unicelulare, verzi, cu clorofilă, cu reproducere sexuată — în forma superioară cu oogoane şi anteridii — şi asexuată); Charophyta (alge multicelulare, verzi, cu clorofilă, cu reproducere sexuată); Phaeophyta (alge multicelulare, cafenii, cu feofeină, cu reproducere sexuată şi asexuată); Rhodophyta (alge multicelulare, roşii, cu clorofilă şi ficoeritrină, cu reproducere asexuată şi sexuată, cu spori şi gameţi fără cili), cu clasele Bangieae şi Florideae; Fungi (ciuperci multicelulare sau unicelulare, fără clorofilă, cu reproducere sexuată şi asexuată), cu unităţile Myxomycetes (cu corp vegetativ fără membrane) şi Mycomycetes (cu corp cu membrane), ultimul cuprinzând clasele Phycomycetes (ciuperci inferioare), Ascomycetes (ciuperci superioare, cu ascospori), Basidiomycetes (ciuperci superioare, cu basidiospori); Lichenes (licheni, adică plante rezultate din simbioza dintre ciuperci şi alge); Bryophyta (muşchi cu ciclul evolutiv compus din două generaţii dependente, prima, sexuată şi dominantă, cu oosfere în archegoane şi cu spermatozoizi în anteridii, şi a doua, asexuată şi dependentă, cu spori în capsule), cu clasele Hepaticae (cu generaţia sexuată, dorsiventrală, în mare parte nediferenţiată) şi Musci (cu generaţia sexuată, radiară, diferenţiată în tulpiniţă şi frunzişoare).

Unitatea mare Cormophyta (plante superioare, cu corp diferenţiat în rădăcină, tulpină şi frunze, având fascicule vasculare în interior), care se împarte în unităţile: Pteridophyta (ferege cu ciclul evolutiv compus din două generaţii independente, prima sexuată, foarte mică, cu archegoane şi anteridii, iar a doua, asexuată, independentă şi desvoltată, care constitue planta propriu zisă) cuprinde clasele Psilophytinae (fosilă fără frunze), Psilotinae (cu frunze foarte mici), Lycopodiinae (cu frunze mici şi cu generaţia sexuată subterană), Equisetinae (cu tulpine cu noduri şi frunze solzoase), Filicinae (ferege cu frunze mari). Spermatophyta sau Phanerogamae (plante cu seminţe, cu ciclul evolutiv compus din două generaţii dependente, dintre cari cea asexuată e dominantă, şi având rădăcini, tulpine, frunze şi flori cari adăpostesc generaţia sexuată, redusă şi închisă în ovule şi polen, ovulele fecundate transformându-se în seminţe), cu diviziunea Gymnospermae (cu ovule deschise), care cuprinde clasele Cycadofilicinae (fosile), Cordaitinae (fosile), Bennettitinae (fosile), Cycadinae (cu frunze mari compuse şi cu spermatozoizi), Ginkgoinae (cu frunze în formă de evantaliu şi cu spermatozoizi), Coniferinae (cu cetină şi conuri purtătoare de seminţe, şi celule masculine fără cili), Gnetinae (cu ovule semi închise), şi cu diviziunea Angiospermae (cu ovule închise şi cu celule masculine fără cili), care cuprinde clasele Dicotyledonatae (cu embrion cu două frunzişoare) şi Monocotyledonatae (cu embrion cu o frunzişoară).

1. **Nomenclatura** în Zoologie [номенклатура в зоологии; nomenclature zoologique; zoologische Nomenklatur; zoological nomenclature; állattani nomenklatura]: Totalitatea numirilor cari

se dau în Zoologie, după anumite reguli, vieţuitoarelor şi diferitelor categorii sistematice.

În Zoologie există, ca şi în Botanică, următoarele categorii sistematice: subregn, diviziune, filum, cladus sau cerc, clasă, ordin, familie, gen, specie, individ. Între aceste categorii se introduc categorii intermediare, cari poartă numele categoriei superioare la care se adaugă prefixul sub -; specia poate fi subîmpărţită în subspecii, varietăţi şi forme. Hibrizii, cari se nasc prin încrucişarea sexuată a două specii, nu intră în aceste categorii şi subcategorii.

Terminaţiile numirilor categoriilor superioare nu urmează o anumită regulă; numai pentru categoria familiilor s'a adoptat aproape excluziv terminaţia -idae.

Regulile de formare a numelor sunt asemănătoare celor din Botanică, cu mici deosebiri; de exemplu, se admite tautonomia, adică acelaşi nume pentru gen şi specie (de ex. Canis canis, pentru câine; Ciconia ciconia, pentru barza albă). Diviziunea e o categorie superioară filumului (invers decât în Botanică). Se admit apoi, pe lângă nume binare, şi nume ternare, adică la epitetul speciei se adaugă epitetul subspeciei sau al varietăţii, respectiv al formei, fără să fie precedate de o literă sau de un simbol. Ca şi în Botanică, există nume ocrotite, deşi nu corespund regulilor nomenclaturii, şi anume acelea cari au o largă utilizare, dar aceste excepţiuni nu sunt unanim admise.

În Zoologie, numele principalelor categorii sistematice sunt:

Subregnul Protozoa (protozoare, unicelulare) care se împarte în diviziunile: Cytomorpha (cu unu sau cu două nuclee fiziologic echivalente), cu clasele Flagellata, Rhizopoda şi Sporozoa; Cytoidea (cu două nuclee fiziologic neechivalente), cu clasa Ciliata (cu un macronucleu vegetativ şi un micronucleu sexual).

Subregnul Metazoa (metazoare, multicelulare, cu corpul compus din două straturi epiteliale, ectoderm şi entoderm, formând „gastrula" cu un singur orificiu, la cari se adaugă stratul mesoderm), care se împarte în diviziunile: Coelenterata (vieţuitoare cu axa primară a gastrulei neschimbată, şi cu o cavitate intestinală), cu filumul Planuloidea (parazitare, fără gură şi fără intestin), care cuprinde clasa Planuladae, filumul Spongiaria (animale sesile cu pol oral, cu pori laterali, pentru introducerea hranei, şi cu pol apical, pentru eliminarea materiilor nedigerate), care cuprinde clasa Spongiae, filumul Cnidaria (cu gură primordială persistentă şi corp radiar simetric, şi cu capsule urzicătoare, şi ale cărui forme cardinale sunt polipul sesil şi meduza plutitoare), care cuprinde clasele Hydrozoa (polipi cu cavitate digestivă simplă, şi meduze cu organizaţia simplă), Scyphozoa (meduze mari, cu lobi marginali), Anthozoa (polipi cu cavitate digestivă septată), şi filumul Ctenophora (cu corp sferoid şi cu opt rânduri meridiane de plăci ciliate), care cuprinde clasa Ctenophorae; Coelomata sau Bilateria (vieţuitoare cu simetrie bilaterală, cu gură primordială pe partea ventrală anterioară, şi cu saci celomatici în jurul cavităţii digestive), cu filumul Protostomia (cu gura pe partea ventrală anterioară şi anus secundar) şi filumul Deuterostomia (cu protostomiu ventral posterior transformat în anus, şi gura secundară pe partea ventrală anterioară). Filumul Protostomia se subdivide în cinci cladusuri, şi anume: Scolecida (viermi inferiori, cu cavitate celomatică neînsemnată), care cuprinde clasele Platyhelminthes (viermi cu corp dilatat, fără anus, ca Taenia şi Trichina), Aschelminthes (viermi cu anus), Entoprocta (viermi sesili, cu o coroană de tentacule), Nemertini (viermi cu trompă anterioară mobilă şi anus posterior); Annelida (viermi inelaţi, cu nervură ventrală şi cu sistem vascular închis), care cuprinde clasele Chaetopoda (viermi cu metamere şi peri vârtoşi, ca Lumbricus) şi Sipunculoidea (viermi fără metamere şi fără peri); Arthropoda (vieţuitoare cu corp metameric, cu membre articulate sau nearticulate, acoperite cu chitină), care cuprinde clasele Protracheata (cu extremităţi nearticulate), Tardigrada (cu extremităţi nearticulate), Crustacea (raci, vieţuitoare cu respiraţie prin branhii), Arachnomorpha (vieţuitoare cu cefalotorace cu şase perechi de extremităţi, ca păianjenii şi scorpionii), Pantopoda (vieţuitoare cu abdomen redus) şi Eutracheata (un grup foarte mare, cu o capsulă a capului, cu o pereche de antene, cu respiraţia prin trachee, ca miriapodele şi insectele); Mollusca (molusce cu corp moale nesegmentat, învelit cu o manta care, adeseori, secretă o cochilie exterioară), care cuprinde clasele Amphineura (molusce cu corp turtit şi dorsiventral) şi Conchiphora (molusce cu cochilii, ca melcii şi sepia); Molluscoidea sau Tentaculata (animale, de obiceiu sesile, cu tentacule în jurul gurii), care cuprinde clasele Phoronoidea (cari trăiesc în tuburi), Bryozoa sau Ectoprocta (cari formează colonii în formă de arboraşi), Brachiopoda (vieţuitoare asemănătoare moluscelor, însă cu valvă ventrală şi dorsală). Filumul Deuterostomia se subdivide în şase cladusuri, şi anume: Enteropneusta (animale cu respiraţia în partea anterioară a intestinului), care cuprinde clasele Helminthomorpha şi Pterobranchia; Echinoderma (animale cu structură secundară radiară şi schelet calcaros, ţepos, subcutan), care cuprinde clasele Pelmatozoa (sesile cu gura dorsală, cum e crinul de mare) şi Echinozoa (cu sistem ambulacral, de ex. steaua de mare); Chaetognatha (animale cu corp pisciform şi cu aripioară orizontală), care cuprinde clasa Sagittoidea; Tunicata (animale cu coarda dorsală rudimentară, cu corpul în formă de sac cu o manta gelatinoasă), care cuprinde clasele Copelata (plutitoare), Tethyodea (sesile) şi Thaliacea (transparente, plutitoare); Acrania (animale cu coardă dorsală, sistem vascular primitiv şi cu respiraţia în partea anterioară a tubului digestiv, fără craniu şi fără extremităţi), care cuprinde clasa Septocardia; Vertebrata (animale cu corp metameric şi coarda dorsală transformată în coloană vertebrală, cu axă nervoasă dorsală şi sistem vascular ventral, de obiceiu cu două perechi de extremităţi).

care cuprinde clasele Cyclostomata (cu corp pisciform și schelet cartilaginos, și fără membre perechi), Pisces (pești acoperiți cu solzi, cu două perechi de aripioare, cu inima cu un auricul și un ventricul, și având respirația prin branhii), Amphibia (batraciene, cu pielea moale, cu extremități în formă de picioare, cu inima cu un auricul și două ventricule, și cu desvoltarea prin metamorfoză), Reptilia (reptile acoperite cu solzi sau cu platoșă, cu inima incomplet separată în două auricule și două ventricule, și având respirația excluziv pulmonară), Aves (pasări acoperite cu pene, cu membrele anterioare în formă de aripe, cu inima cu două auricule și două ventricule, și ovipare), Mammalia (mamifere acoperite cu păr, cu patru extremități în formă de picioare, cu inima cu două auricule și două ventricule, în general vivipare și cu glande mamare).

1. **Nomenclatura** substanțelor în Chimie [номенклатура веществ в химии; nomenclature des substances en chimie; Nomenklatur der Substanzen in der Chemie; nomenclature of substances in chemistry; kémiai nomenklatura, vegyészeti névyegyzék]. *Chim.*: Totalitatea numirilor cari se dau în Chimie, după anumite reguli, substanțelor definite. Numele substanțelor exprimă, în general, structura lor moleculară. Substanțele studiate în Chimie sunt de trei feluri: elemente (substanțe simple), substanțe compuse, și amestecuri.

	mono-	di-	tri-	tetra-	penta-
orto-	SiO_4H_4	$Si_2O_7H_6$	$Si_3O_{10}H_8$	$Si_4O_{13}H_{10}$	$Si_5O_{16}H_{12}$
meta-	SiO_3H_2	$Si_2O_6H_4$	$Si_3O_9H_6$	$Si_4O_{12}H_8$	$Si_5O_{15}H_{10}$
meso-	—	$Si_2O_5H_2$	$Si_3O_8H_4$	$Si_4O_{11}H_6$	$Si_5O_{14}H_8$
para-	—	—	$Si_3O_7H_2$	$Si_4O_{10}H_4$	$Si_5O_{13}H_6$
tetrero-	—	—	—	$Si_4O_9H_2$	$Si_5O_{12}H_4$
pentero-	—	—	—	—	$Si_5O_{11}H_2$

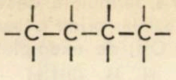
Numele elementelor derivă din limba latină sau din limba elenă (staniu, cupru, etc.), din numele unei planete (mercur) sau al unei personalități (cobalt), dintr'un nume geografic (poloniu, germaniu, etc.), din numele unui mineral (zirconiu, calciu), sau dintr'o proprietate fizică principală (radiu, fosfor) sau chimică (hidrogen, oxigen, etc.).

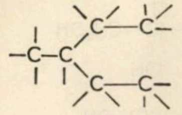
Substanțele compuse se împart în două mari grupuri: electroliți (acizi, baze, săruri) și neelectroliți. — Acizii se împart în hidracizi (fără oxigen), cari primesc sufixul -hidric, și în oxiacizi (cari conțin oxigen), cari primesc sufixele -ic și -os. Omologii oxiacizilor, în cari oxigenul este înlocuit prin sulf, seleniu, etc., primesc același sufix. Dacă un corp simplu, datorită plurivalenței sale, dă mai mulți oxiacizi, unul dintre ei păstrează sufixul -ic, iar ceilalți primesc, după numărul de atomi de oxigen, prefixe sau sufixe diferite, ca hipo...os, ...os, ...ic, per...ic. Exemple: acid hipocloros $ClOH$; acid cloros ClO_2H; acid cloric ClO_3H; acid percloric ClO_4H. Pentru corpurile cari formează compuși mai numeroși sunt folosite anumite prefixe, de exemplu: acid diorto-silicic, acid pentametasilicic, etc. (v. tabloul).

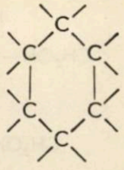
Se trece, în tablou, dela un corp la altul, fie adăugind SiO_3H_2 la termenul precedent, pe linie orizontală, fie eliminând H_2O din termenul precedent, pe linie verticală. — Numele anhidridelor se obțin din numele oxiacizilor din cari provin, înlocuind termenul „acid" prin „anhidridă" și păstrând prefixele și sufixele, de exemplu anhidridă hipocloroasă Cl_2O, anhidridă perclorică Cl_2O_7. — Pentru baze, se folosește termenul „hidroxid", urmat de numele cationului respectiv, de exemplu hidroxid de calciu $Ca(HO)_2$. Când cationul formează mai multe baze, se indică și valența sa, de exemplu hidroxid de fier II, $Fe(OH)_2$, hidroxid de fier III, $Fe(HO)_3$. — La oxizii bazici, termenul „oxid" este urmat de numele cationului respectiv, de exemplu oxid de aluminiu Al_2O_3. — Numele unei sări derivă din acela al acidului din care s'a format, urmat de numele cationului, iar sufixul acidului se schimbă în modul următor: -hidric în -ă; -ic în -at; -os în -it (de ex. clorură de potasiu KCl, clorat de potasiu $KClO_3$, hipoclorit de potasiu $KClO_2$). După gradul de saturație al acidului cu baza, se obțin săruri acide, neutre sau bazice. Aceste săruri se reprezintă prin numărul ionilor de hidrogen sau al ionilor oxidril pe cari îi liberează, de exemplu sulfat acid de sodiu $NaHSO_4$ (nu bisulfat de sodiu), sulfat de sodiu Na_2SO_4 (neutru), nitrat bazic de bismut $Bi(OH)_2NO_3$. În scris, în formulele electroliților se păstrează ordinea: cation, anion. — Ionii sunt reprezentați prin simbolurile lor, cu semnul + sau —, în dreapta lor, sus, după cum sunt anioni sau cationi; numărul acestor semne variază după electrovalența ionului respectiv. Exemplu: anionul clor Cl^-, anionul sulfuric SO_4^{--}, cationul feros Fe^{++}, cationul feric Fe^{+++}.

Amestecurile se reprezintă indicând compoziția substanțelor cari le formează, fie în greutate, fie în volum.

În molecula substanțelor organice se pot lega între ei foarte mulți atomi de carbon, formând lanţuri (catene) drepte, ramificate sau ciclice; de exemplu:







În nomenclatura din Chimia organică se ţine seamă, atât de scheletul de bază, format de atomii din moleculă, cât şi de grupările funcţionale (v.) din moleculă. După scheletul de bază al moleculei, compuşii se împart în două serii: compuşii cari au în moleculă atomi de carbon legaţi în lanţuri drepte sau ramificate, şi cari formează seria aciclică, şi compuşii cari au în moleculă atomi de carbon legaţi în catene închise, cari formează seria ciclică. Compuşii din seria aciclică pot avea în moleculă una sau mai multe grupări funcţionale. Din prima serie fac parte hidrocarburile (v.); acestea pot fi saturate (cu legături simple în moleculă), sau nesaturate etilenice (cu legături duble) sau acetilenice (cu legături triple). În categoria hidrocarburilor saturate, primii patru termeni au păstrat numirile curente vechi (metan, etan, propan, butan). Pentru hidrocarburile saturate cu mai mulţi atomi de carbon în moleculă se folosesc numiri formate cu prefixe cari indică numărul atomilor de carbon şi cu sufixul -an, de exemplu hexan $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$; hidrocarburile etilenice primesc sufixul -en şi o cifră care indică locul dublei legături; de exemplu penten-2 $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$; hidrocarburile acetilenice primesc sufixul -in şi o cifră care indică locul triplei legături; de exemplu: pentin-2 $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_3$. Acestea au lanţul simplu şi se numesc „normale"; cele cari derivă din ele, prin fixarea unuia sau a mai multor lanţuri laterale (radicali), se numesc arborescente sau cu lanţ ramificat. Un radical monovalent se numeşte alcoil; unul divalent, alcoiliden, etc. Alcoilii derivaţi din hidrocarburi saturate schimbă sufixul -an în -il; cei derivaţi din hidrocarburi etilenice schimbă sufixul -en în -enil, iar cei acetilenici, sufixul -in în -inil. Exemple:

$$\underset{\text{Propan}}{CH_3-CH_2-CH_3} \rightarrow \underset{\text{Propil}}{CH_3-CH_2-CH_2-}$$

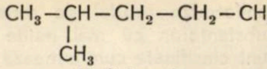
$$\underset{\text{Eten}}{CH_2=CH_2} \rightarrow \underset{\text{Etenil}}{CH_2=CH-}$$

$$\underset{\text{Etin}}{CH\equiv CH} \rightarrow \underset{\text{Etinil}}{CH\equiv C-}$$

Radicalii divalenţi schimbă sufixul -an al hidrocarburii saturate, în -iliden; de exemplu:

$$\underset{\text{Etan}}{CH_3-CH_3} \rightarrow \underset{\text{Etiliden}}{CH_3-CH=}$$

Pentru a numi o hidrocarbură saturată arborescentă, se păstrează următoarea succesiune: radicalii, numărul atomului de carbon unde se leagă radicalii, numele hidrocarburii saturate care formează lanţul principal; de exemplu:



$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$$

Metil-2-pentan

În cazul prezenţei mai multor lanţuri laterale, acestea se enunţă, în ordinea mărimii lor, începând cu cel mai mic (metil, etil, propil, izopropil, etc.).

Când hidrocarburile au funcţiuni simple, se înlocueşte sufixul -an prin unul din termenii următori:

Funcţiune	Prefix	Sufix
Acid	carboxi-	-carboxilic, -carbonic
Alcool	oxi-, hidroxi-	-ol
Aldehidă	formil- (aldo-)	-al
Amidă	carbonamido-	-carbonamidă
Amină	amino-	-amină
Azoderivat	azo-	—
Azot tetracovalent	—	-oniu (-olin), -iniu
Azoxiderivat	azoxi-	—
Cetonă	ceto-, oxo-, acilo-	-onă
Ester	carboximetil-	-carboxilat de..., -carbonat de...
Eter	alcoxi-, ariloxi-	—
Etilenoxid, etc.	epoxi-	—
Halogen	halogeno-	—
Hidrazină	hidrazino-	-hidrazină
Legătură dublă	—	-enă
Legătură triplă	—	-ină
Mercaptan	mercapto-	-tiol
Nitril	nitrilo-	-nitril
Nitroderivat	nitro-	—
Nitrozoderivat	nitrozo-	—
Oximă	isonitrozo-	-oximă
Sulfinic (derivat)	sulfino-	-sulfinic
Sulfonă	sulfonil-	—
Sulfonic (derivat)	sulfo-	-sulfonic
Sulfoxid	sulfinil-	—
Tioeter (sulfuri)	alchiltio-	—
Uree	ureido-	-uree

Pentru a numi un corp care are în molecula sa mai multe grupări funcţionale, se determină, în primul rând, lanţul principal; acesta cuprinde, fie funcţiunea cea mai caracteristică, fie majoritatea grupărilor funcţionale, fie majoritatea ramificaţiilor, fie cel mai mare număr de atomi de carbon. Se exprimă numai una dintre funcţiuni prin terminaţia numelui, iar celelalte, prin prefixe corespunzătoare, de exemplu 2-amino-etanol ($H_2N-CH_2-CH_2OH$), acidul 3-butanon-oic (CH_3COCH_2-COOH).

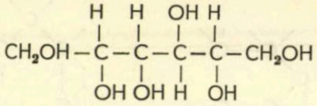
Pentru a uniformiza modul de scriere și de numire a substanțelor cu mai multe funcțiuni, funcțiunile sunt clasificate cum urmează în tabloul de mai jos:

Funcțiune	Grupare funcțională
Cetenă	$=C=C=O$
Nitril	$-C\equiv N$
Amidină	$-C(NH_2)=NH$
Imino-eter	$-C(OR)=NH$
Amidă	$-CONH_2$
Acid și ortoacid	$-COOH$ și $-C(OH)_3$
Enol și aldehidă sau cetonă	$=C=\underset{\displaystyle OH}{\underset{\mid}{C}}-$ și $=C=O$
Hidrazonă	$=C=N-NH_2$
Oximă și nitrozoderivat	$=C=N-OH$ și $\equiv C-N=O$
Imină	$=C=NH$
Carbilamină	$\equiv C-N=C$
Nitroderivat	$\equiv C-NO_2$
Diazoic și azoic	$\equiv C-N\equiv N$ și $\equiv C-N=N-$
Azoxic	$\equiv C-\underbrace{N-N}_{O}-$
Hidrazină	$\equiv C-NH-NH_2$
Hidroxilamină	$\equiv C-NHOH$
Amină	$\equiv C-NH_2$
Fenol și alcool	$\equiv C-OH$
Halogenură	$\equiv C-F\,(Cl, Br, J)$
Acid sulfonic	$\equiv C-SO_3H$
Sulfonă	$\equiv C-SO_2-C\equiv$
Acid sulfinic	$\equiv C-SO_2H$
Sulfinonă	$\equiv C-SO-C\equiv$
Tiofenol și tiol	$\equiv C-SH$
Carbură alenică	$=C=C=C=$
Carbură acetilenică	$-C\equiv C-$
Carbură etilenică	$=C=C=$

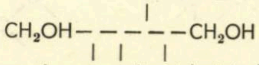
Repetarea aceleiași funcțiuni se indică prin prefixele: bi-(di-), tri-, tetra-, etc.; de exemplu: propan triol $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$.

Zaharurile cari au numai funcțiuni alcool, numite în general „ite", primesc sufixul -ită și, uneori, un prefix care indică numărul acestor funcțiuni; de exemplu: ramnită sau metilpentită ($CH_3-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH_2OH$); cele cari au funcțiuni alcool și aldehidă se numesc aldoze, și primesc sufixul -oză; de exemplu: glucoză ($CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CHO$); cele cari au funcțiuni alcool și cetonă se numesc cetoze și primesc sufixul -oză; de exemplu: levuloză ($CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CO-CH_2OH$).

Aldozele și cetozele formează clasa „ozelor", cari pot avea una, două sau mai multe funcțiuni oxigenate, și se numesc, respectiv, monoze, bioze, trioze, etc. — Glucidele cari, prin hidroliză, dau cel puțin o oză, se numesc „ozide". Acestea se împart în holozide (olozide) și heterozide (eterozide), după cum sunt formate numai din „oze", sau din acestea legate de alte substanțe; de exemplu: zaharoza este un diholozid (bioză). Pentru a se simplifica, în scris, formulele desvoltate ale zaharurilor, se reprezintă printr'o serie de linii cari indică grupările OH; de exemplu:



$$CH_2OH-\underset{\displaystyle OH}{\underset{\mid}{\overset{\displaystyle H}{\overset{\mid}{C}}}}-\underset{\displaystyle OH}{\underset{\mid}{\overset{\displaystyle H}{\overset{\mid}{C}}}}-\underset{\displaystyle H}{\underset{\mid}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{\mid}{C}}}}-\underset{\displaystyle OH}{\underset{\mid}{\overset{\displaystyle H}{\overset{\mid}{C}}}}-CH_2OH$$



$$CH_2OH-\underset{\mid}{-}\;\underset{\mid}{-}\;-\;\overset{\mid}{\underset{\mid}{-}}\;-CH_2OH$$

Pentru a numi compușii ciclanici din seria ciclică, se folosește prefixul ciclo-, urmat de numele hidrocarburii aciclice din care derivă; de exemplu: hexan, ciclohexan; hexen, ciclohexen. Poziția dublelor legături, la cicleni și la cicladieni, se indică în același fel ca în cazul hidrocarburilor etilenice și polietilenice.

Felul și poziția funcțiunilor fixate pe inelele benzenice, sau intercalate pe aceste inele, se indică prin prefixe, sufixe și indici de poziție. Compușii biciclici ai acestui grup, de exemplu pinanul, se numesc intercalând între prefixul biciclo- și numele hidrocarburii care are același număr de atomi de carbon ca și inelul principal, trei cifre, cari indică: *a*) numărul de atomi de carbon cuprinși între punctele de legătură ale lanțului secundar; *b*) între aceste puncte de pe ciclul principal, într'un sens; *c*) în sensul invers, de exemplu: pinan-trimetil (2-7-7) biciclo (1-1-3) heptan. — În seria compușilor benzenici, produșii de bază au primit numiri particulare; de exemplu: benzen, naftalen, antracen, etc.; funcțiunea fenol este indicată prin prefixul hidroxi-, ca și pentru alcoolii din seria aciclică; funcțiunile azoic și azoxic sunt indicate prin prefixele azo- și azoxi-. Compușii rezultați din inele benzenice condensate cu inele heterociclice se scriu legându-i prin litera o (fenofuran). Compușii heterociclici simpli au numiri particulare; de exemplu, furan, pirol, tiofan, etc. Compușii aromatici policiclici, rezultați prin introducerea heteroatomilor în locul unor grupări CH, primesc prefixele oxa-, tia-, aza-, la numele nucleului omociclic; poziția heteroatomului este indicată cu ajutorul unui indice ciclic; de exemplu tiazină, oxazină, etc.

1. **Nominal** [номинальный; nominal; nominal, nominell; nominal; nominális]: Calitatea pe care o are o valoare a unei mărimi caracteristice a unui sistem tehnic de a reprezenta valoarea mărimii pentru care a fost realizat sistemul tehnic. Exemple: puterea nominală sau turația nominală a unei mașini; frecvența nominală a tensiunii la borne a unui aparat electric, etc.

Când un sistem tehnic funcționează la valorile nominale ale mărimilor lui caracteristice, trebue ca el să îndeplinească anumite condițiuni, stabilite prin standarde sau prin convențiuni.

Regimul în care toate mărimile caracteristice importante ale unui sistem tehnic (de ex. puterea, turația, etc. ale unei mașini) au valorile lor nominale se numește regimul nominal al acelui sistem.

1. **Nomografie** [номография; nomographie; Nomographie; nomography; nomográfia]: Disciplina care se ocupă cu studiul reprezentării grafice a dependenţelor funcţionale, în abace sau nomograme, în vederea determinării grafice a valorilor numerice ale unora dintre variabile, în funcţiune de valorile numerice date ale celorlalte variabile. Dependenţa poate fi între două, între trei sau între mai multe variabile.

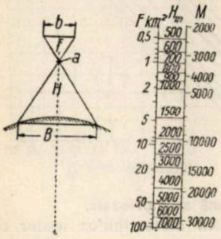
2. **Nomogramă** [номограмма; nomogramme; Nomogramm; nomogram, nomographic chart; nomogramm]: Reprezentare grafică a unei dependenţe funcţionale între două, trei sau mai multe variabile, care permite determinarea uşoară, pe cale grafică, a valorii numerice a uneia sau a unora dintre variabile, în funcţiune de valorile numerice date ale celorlalte variabile.

Nomogramele pentru două variabile pot fi nomograme scări funcţionale (v.), nomograme cartesiene cu scară metrică (v.) sau cu scări funcţionale (v.) şi nomograme cartesiene anamorfozate (v.).

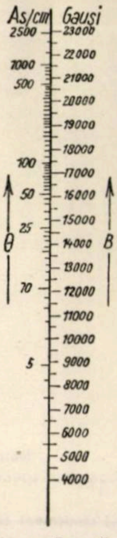
Nomogramele pentru trei variabile pot fi nomograme cartesiene cu scară metrică (v.), nomograme cartesiene anamorfozate (v.) şi nomograme cu puncte aliniate (v.), adică nomograme în sensul restrâns al acestui termen.

Nomogramele pentru mai mult decât trei variabile sunt, de obiceiu, nomograme cu puncte aliniate.

3. **~ scară funcţională** [функциональная шкала номограммы; nomogramme échelle fonctionnelle; Funktionsleiter-Nomogramm; functional scale nomogram; függvényes méretarányu nomogramm]: Linie, de obiceiu dreaptă, dotată cu un punct origine, cu un sens pozitiv şi unul negativ, pe care sunt marcate, de cele două părţi, două serii de diviziuni: unele echidistante, în dreptul cărora se înscriu valorile succesive ale unei funcţiuni de o variabilă, şi, celelalte, la distanţe variabile una de alta, şi în dreptul cărora se înscriu „cotele", adică valorile corespunzătoare ale variabilei de care depinde funcţiunea ale cărei valori sunt reprezentate pe diviziunile echidistante. Diviziunile echidistante pot lipsi, dacă se indică separat ce diferenţă dintre valorile funcţiunii corespunde distanţei unitate pe scara considerată. Diferenţa, în general constantă, dintre cotele a două puncte de diviziune succesive ale diviziunii neuniforme se numeşte eşelon, distanţa dintre ele se numeşte pas sau interval, iar raportul dintre pas şi eşelon se numeşte modulul scării funcţionale. —



Nomogramă scară funcţională. (Determinarea printr'un obiectiv fotografic, dela diferite înălţimi, a mărimii suprafeţelor). a) obiectiv fotografic.



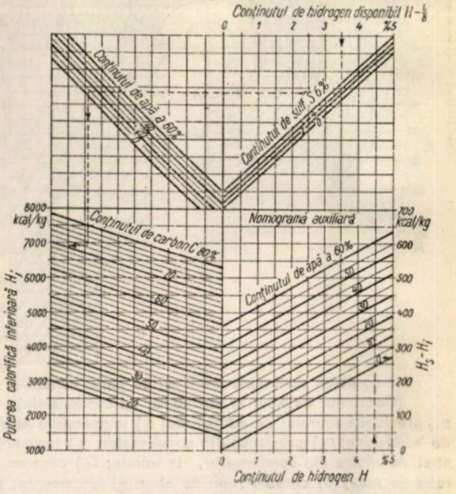
Nomogramă scară funcţională. (Curba de magnetizare a tolelor de dinam).

Exemple de aplicaţie:

Determinarea printr'un obiectiv fotografic (*a*) — cu distanţa focală (*f*) constantă — dela diferite înălţimi H, a mărimii suprafeţelor de latura B fotografiate, şi a scării $1/M$ a acestor fotografii (v. fig.). În figură, b reprezintă latura constantă a casetei aparatului şi f este distanţa focală a obiectivului fotografic. Din relaţia $b/f=B/H$ rezultă $B=H\,(b/f)$, iar aria F a suprafeţei fotografiate este $F=B^2=(b/f)^2\cdot H^2$. Valoarea reciprocă M, a scării fotografiei, este $M=B/b=(1/f)\cdot H$. În aplicaţii se foloseşte adesea scara logaritmică, în care se reprezintă $\log x$ pe diviziunile uniforme, şi se înscriu variabilele x în dreptul diviziunilor neuniforme, cu eşelonul egal cu unitatea (v. fig.).

Scara funcţională a curbei de magnetizare a tolelor de dinam (v. fig.).

4. **~ cartesiană cu scară metrică** [картезианская номограмма с метрической шкалой; nomogramme cartésien à échelle métrique; metrische Netztafel; cartesian nomogram with metric scale; métrikus vonalsereg, métrikus méretarányú nomogramm derékszögü koordinátarendszerben]: Nomogramă care reprezintă, într'un sistem de coordonate cartesiene plane, printr'o linie (curbă sau dreaptă), relaţia dintre două variabile, cari se poartă cu modul constant pe axa absciselor şi a ordonatelor, — sau nomogramă care reprezintă, printr'o familie de linii cotate (curbe sau drepte), relaţia dintre trei variabile, de exemplu

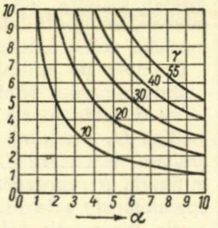


Nomogramă cartesiană metrică, cu patru variabile. (Puterea calorifică a combustibililor solizi). H_s) putere calorifică superioară; H_i) putere calorifică inferioară.

α, β şi γ, dintre cari două (de ex. α şi β) sunt purtate cu modul constant pe axa absciselor şi a ordonatelor, fiecare linie cotată corespunzând valorii celei de a treia variabile, care e înscrisă drept cotă pe acea linie. Sin. Abacă metrică, Nomogramă cartesiană metrică.

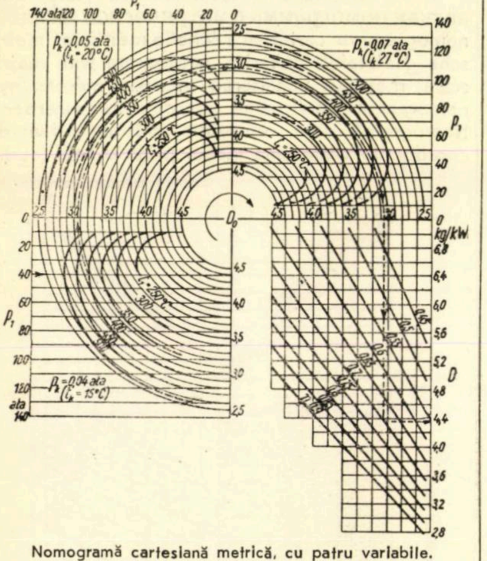
Exemple de aplicaţie: Reprezentarea nomografică a relaţiei $\gamma = \alpha \cdot \beta$, care reprezintă tabla înmulţirii, când α şi β sunt numere întregi (v. fig.).

Puterea calorifică a combustibililor solizi, în funcţiune de conţinutul de carbon, de conţinutul de sulf şi de conţinutul de apă. Figura dela p. 109 reprezintă şi o nomogramă auxiliară pentru determinarea diferenţei dintre puterea calorifică superioară (H_s) şi cea inferioară (H_i).



Nomogramă cartesiană metrică, cu trei variabile. (Tabla înmulţirii).

Consumul de abur al turbinelor cu abur [cu condensaţie la diferite presiuni (p_1) şi temperaturi (t_1) ale aburului de admisiune, ca şi la diferite presiuni (p_k) din condensator (cele trei cadrane asemănătoare reprezintă curbele corespunzătoare condiţiunilor diferite, de presiune şi temperatură, din condensator), şi la diferite temperaturi (t_k) ale apei de răcire (v. fig.).

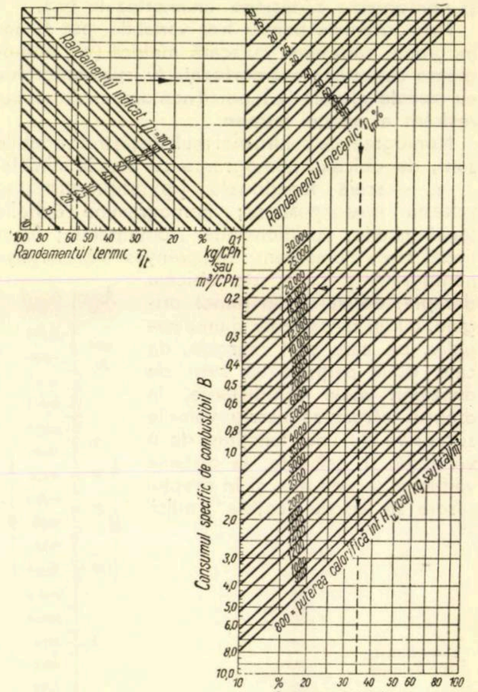


Nomogramă cartesiană metrică, cu patru variabile. (Consumul de abur al turbinelor cu condensaţie).

p_1) presiunea aburului de admisiune; t_1) temperatura aburului de admisiune; p_k) presiunea din condensator; t_k) temperatura apei de răcire din condensator, la intrare; D_0) consum teoretic de abur; D) consum real de abur; η) randamentul total al instalaţiei (generator de abur, conducte, turbină, cuplaje).

1. Nomogramă cartesiană cu scări funcţionale [картезианская номограмма с функциональными шкалами; nomogramme cartésien à échelles fonctionnelles; kartesisches Nomogramm mit Funktionsleitern; cartesian nomogram with functional scales; függvény-méretarányú nomogramm derékszögü koordinátarendszerben]: Nomogramă care reprezintă, într'un sistem de coordonate cartesiene plane, printr'o linie, relaţia dintre două variabile, sau printr'o familie de linii cotate, relaţia dintre trei variabile, două dintre variabile fiind purtate în scări funcţionale, pe axa absciselor şi pe axa ordonatelor, iar a treia variabilă, când aceasta există, fiind purtată drept cotă a liniilor familiei de linii cotate.

2. ~ cartesiană anamorfozată [анаморфозная картезианская номограмма; nomogramme cartésien anamorphosé; anamorphosisches kartesisches Nomogramm; anamorphosic cartesian nomogram; anamorfozált nomogramm derékszögü koordináta-rendszerben]: Nomogramă în care se reprezintă, într'un sistem de coordonate cartesiene plane, printr'o dreaptă, relaţia dintre două variabile sau, printr'o familie de drepte cotate, relaţia dintre trei variabile, două dintre variabile fiind purtate pe axa absciselor şi pe axa ordo-



Nomogramă cartesiană anamorfozată. (Consumul specific de combustibil motor într'un motor cu ardere internă).

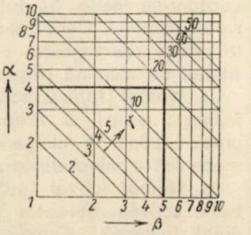
η_t) randament termic; η_i) randament indicat; η_m) randament mecanic (organic); η_e) randament total (economic); H_u) putere calorifică inferioară; B) consum specific de combustibil.

natelor, în scări funcţionale alese astfel, încât liniile cotate ale nomogramei să fie drepte (anamorfoză rectilinie). Anamorfoza poate fi aplicată scării unei singure variabile, sau scărilor ambelor variabile, după tipul dependenţei funcţionale.

Există dependenţe funcţionale cari nu sunt anamorfozabile rectiliniu (de ex., dependenţa funcţională, reprezentată printr'o curbă închisă într'o nomogramă carteziană cu scară metrică, nu poate fi anamorfozată rectiliniu).

Exemple de aplicaţie:

Reprezentarea nomografică a relaţiei $\gamma=\alpha\cdot\beta$, care reprezintă tabla înmulţirii, când α şi β sunt numere întregi, anamorfozată la scara logaritmică $\log\gamma=\log\alpha+\log\beta$, pentru ambele variabile (α şi β) şi pentru a treia variabilă (γ, dreptele de γ constant nefiind echidistante), (v. fig.).

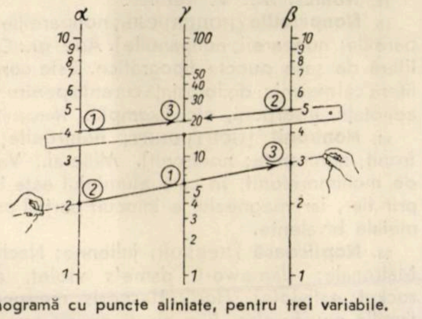


Nomogramă carteziană anamorfozată, cu trei variabile. (Tabla înmulţirii).

Consumul specific de combustibil motor (*B*) într'un motor cu ardere internă, pentru combustibili de diferite puteri calorifice şi la diferite randamente ale motorului (v. fig., p. 110).

1. **Nomogramă cu puncte aliniate** [номограмма с выправленными точками; nomogramme à points alignés; Fluchtliniennomogramm, Fluchtlinientafel; collinear points nomogram; pontsoros nomogramm]: Nomogramă compusă din mai multe scări funcţionale coplanare (drepte sau, uneori, curbe), astfel încât punctele cari corespund valorilor numerice de determinat ale anumitor variabile, pe scările acestor variabile, să fie coliniare cu cele două puncte cari corespund, pe scările altor două variabile, valorilor numerice date ale acelor două variabile.

Nomogramele cu puncte aliniate, pentru trei variabile, rezultă prin transformare duală sau dualistică, din nomogramele anamorfozate (o transformare — punct cu punct — a unei figuri, se numeşte duală, dacă, în figura transformată, fiecărui punct de intersecţiune a trei drepte din figura originală îi corespunde câte o dreaptă care trece prin trei puncte ale figurii transformate). Astfel, punctului de intersecţiune a abscisei cu ordonata şi cu dreapta din familia de drepte ale nomogramei anamorfozate, îi corespunde colinearitatea a trei puncte în nomograma corespunzătoare cu puncte aliniate, obţinută prin transformare dualistică. Din nomograma anamorfozată, la scara logaritmică, a relaţiei $\gamma=\alpha\,\beta$, adică a relaţiei $\log\gamma=\log\alpha+\log\beta$, rezultă, prin transformare dualistică, nomograma cu puncte aliniate, de mai sus.

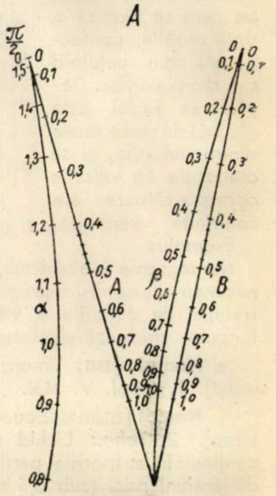


Nomogramă cu puncte aliniate, pentru trei variabile.

Nomogramele cu puncte aliniate pot fi folosite şi pentru a reprezenta dependenţa, de două variabile, a mai multor variabile. Figura alăturată reprezintă, de exemplu, partea reală *A* şi partea imaginară *B* a cosinusului hiperbolic de variabilă complexă $\beta+j\alpha$, în funcţiune de partea reală β şi de partea imaginară α a argumentului, adică dependenţa funcţională

$$A+jB=ch\,(\beta+j\,\alpha),$$

unde $j=\sqrt{-1}$.

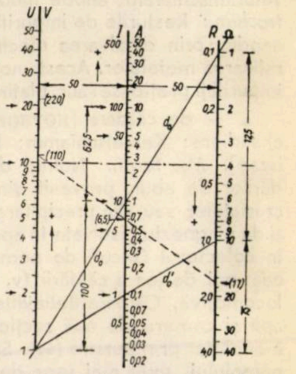


Nomogramă cu puncte aliniate pentru reprezentarea dependenţei a două variabile de alte două variabile.

Dacă liniile scărilor funcţionale ale unei nomograme cu puncte aliniate sunt drepte, şi dacă acestea sunt paralele, nomograma se numeşte de tip adiţional, şi anume simetrică sau nesimetrică, după cum dreptele sunt sau nu sunt echidistante; dacă dreptele nu sunt paralele, nomograma se numeşte de tip multiplicativ şi, în particular, dacă au trei drepte, dintre cari două sunt paralele, ele se numesc nomograme în *N* sau în *Z*.

Exemplu de aplicaţie:

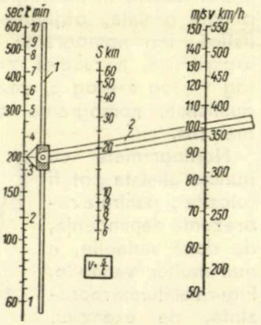
Legea lui Ohm $U=R\,I$, reprezentată printr'o nomogramă cu puncte aliniate, simetrică. În figura alăturată, intervalele sunt:



Nomogramă cu puncte aliniate, simetrică. (Legea lui Ohm).

$U=1\cdots50$ V, $I=0{,}02\cdots50$ A, respectiv $0{,}2\cdots500$ A, $R=1\cdots40\ \Omega$, respectiv $0{,}1\cdots4\ \Omega$. Sin. Nomogramă (în sensul restrâns al cuvântului).

1. **Nomogramei,** mecanizarea ~ [механизация номограммы; mécanisation du nomogramme; Mechanisierung des Nommogramms; mechanizing of the nomogram; nomogramm mechanizálása]: Procedeu de determinare a diferitelor valori de pe o nomogramă, printr'un dispozitiv mecanizat. Nomograma se trasează pe un carton, pe care se fixează o riglă mobilă, confecționată din celuloid sau din plexiglas. Deplasarea riglei este ghidată de scara uneia dintre variabile, și se citesc pe ea valorile corespunzătoare ale celorlalte variabile.



Nomogramă mecanizată.
1) ghidul riglei; 2) riglă mobilă.

Exemplu:

Nomograma mecanizată, cu puncte aliniate și nesimetrică, pentru reprezentarea funcțiunii $v=s/t$ (relația de definiție a vitesei uniforme). Scara timpului ghidează deplasarea riglei (v. fig.).

2. **Nomol** [ил; limon; Schlamm; silt, ooze; iszap]. 1. *Geol.* V. Mâl.

3. **Nomol** [шлам; boue; Schlamm; mud, slime; iszap]. 2. *Tehn.*: Lichid (de obiceiu apă) care conține în suspensie particule de substanțe de dimensiuni mici (sub 0,5 mm), rezultate din decantarea sau din precipitarea unor substanțe neorganice disolvate în apă, din anumite reacții chimice folosite în tehnică, din impurități precipitate în procese hidrometalurgice sau electrometalurgice, etc.

Exemple:

4. ~ **anodic** [анодный шлам; boue anodique; Anodenschlamm; anode mud; anodaiszap]. *Electrochim.*: Resturile de impurități cari cad în spațiul anodic, prin disolvarea electrolitică a anodului la rafinarea metalelor. Aceste nomoluri conțin adesea impurități prețioase: aur, platină, argint, bismut, etc.

5. ~ **de căldare** [котловой шлам; boue de chaudière; Kesselschlamm; boiler mud; kazániszap]. *Mș. term.*: Nomol depus pe fundul căldărilor de abur, provenit din descompunerea incrustațiilor sau din precipitarea sărurilor de calciu și de magneziu disolvate în apa căldării. Se strânge în colectorul (sacul) de nomol, așezat în partea cea mai de jos a căldării (v. fig. sub Căldare de locomotivă, Căldare Belleville, Căldare cu țevi de apă și camere de apă secționale), de unde este îndepărtat prin purjare (v.). Spre a ușura formarea nomolului, mult mai ușor de îndepărtat decât incrustațiile, se folosesc desincrustanți (v.).

6. ~ **de var** [известковый шлам; lait de chaux; Kalziumhydrat; lime hydrate; kalciumhidrát]. *Tehn.*: Hidroxid de calciu, $Ca(OH)_2$, cu aspect de nomol, rezultat din reacția carburii de calciu în contact cu apa, în generatoarele de acetilenă.

7. ~ **roșu** [красный шлам; boue rouge; Rotschlamm; red mud; vörös iszap]: Produs secundar obținut în procesele de fabricație pe cale umedă a aluminiului din bauxite feruginoase. Se depune prin filtrarea și spălarea bauxitei. Compoziția nomolului roșu diferă după compoziția bauxitei; el conține, de obiceiu, sescvioxid de fier, bioxid de titan, alumină, silice, calce și bioxid de sodiu. Conținutul în oxizi de fier al nomolului roșu fiind foarte mare (40···50%), el se aglomerează sau se brichetează și se topește în cuptoarele înalte. Se folosește uneori și la prepararea titanului. Cantitatea de nomol roșu obținută la prepararea bauxitei e aproape egală cu cantitatea de alumină obținută.

8. **Nomol** [шлам; schlamms; Schlamm; slimes, tailings; iszap]. 3. *Prep. min.*: Praf de minereu, umezit până la curgere, obținut la prepararea mecanică a minereurilor. V. și Mâl.

9. **Nomol** activat [активированный шлам; boue activée; belebter Schlamm; revived mud; élénk folyadék]. *Canal.*: Material format din flocoane gelatinoase de nomol, încărcate cu o mare cantitate de bacterii aerobe și de protozoare, cari accelerează procesul de oxidare a materiilor organice din apele uzate, în instalațiile de epurare biologică a apelor. Epurarea se execută în basine amenajate special, pentru a se asigura agitarea și aerisirea intensă a nomolului, necesare alimentării cu oxigen a bacteriilor și a procesului de epurare. V. și Basin de nomol activat, Basin de nomol activat mixt.

10. **Nomol,** colector de ~. V. sub Sac de nomol.

11. **Nonius.** *Zoot.*: Rasă de cai de proveniență anglo-normandă. Rasa Nonius prezintă o varietate mare (rezultată din iepele de talie înaltă) și o varietate mică (obținută din iepele moldovenești). Caii din varietatea mare au talia peste 1,69 m, cap mare, caracter puțin limfatic, și sunt buni pentru muncile agricole; cei din varietatea mică au talia sub 1,69 m, cap mai fin, expresiv, și sunt buni pentru tracțiune și pentru călărie. Ambele tipuri sunt de coloare murgă.

12. **Nonius.** *Mș.* V. Vernier.

13. **Nonpareille** [нонпарель; nonpareille; Nonpareille; nonpareil; nonpareille]. *Arte gr.*: Corp de literă de șase puncte tipografice. Este corpul de literă cel mai mic, de folosință curentă pentru tabele, adnotații, inserțiuni, etc. Exemplu: Nonpareille.

14. **Nontronit** [нонтронит; nontronite; Nontronit; nontronite; nontronit]. *Mineral.*: Varietate de montmorillonit, în care aluminiul este înlocuit prin fier, iar magneziul e înlocuit parțial prin alte metale bivalente.

15. **Nopticoasă** [левкой; julienne; Nachtviole, Matronale; damewort, dame's violet, dame's rocket; estiviola]. *Hort.*: Hesperis matronalis L., familia cruciferelor. E o plantă anuală sau vivace. Florile ei răspândesc spre seară un miros foarte puternic, au coloare purpurie sau violetă, și sunt dispuse în ciorchine paniculate. Înflorește din Mai până în Iunie. E o plantă meliferă. Se cultivă în parcuri, în grădini și în ghivece. Se seamănă prin

Aprilie, Mai, pe brazde; se repică odată, iar apoi se plantează la locul definitiv. Plantele, invoalte, se înmulțesc prin butași și prin despărțire.

1. **Nor-** *Chim.*: 1. Prefix folosit pentru a indica un isomer cu catenă normală, al unui compus cu al cărui nume este asociat. Exemplu: Norvalină (acid α-amino-valerianic), în opoziție cu valină (acid α-amino-isovalerianic). — 2. Prefix folosit pentru a indica un compus mai simplu, care conține mai puține grupări metil decât compusul cu al cărui nume este asociat. Exemplu: Norcamfor: camfor fără gruparea metil din poziția 7.

2. **Nor.** V. Nori.

3. **Nor arzător** [вулканическая туча; nuée ardente, nuée péléenne; Glutwolke; burning cloud, glowing cloud; lángfelhő]. *Geol.*: Proiecție vulcanică de gaze și de vapori fierbinți, foarte frecventă, care antrenează în suspensie mari cantități de cenușă.

4. **Norbergit** [нордбергит; norbergite; Norbergit; norbergite; norbergit]. *Mineral.*:

$$Mg_3[(OH,F)_2|SiO_4].$$

Silicofluorură de magneziu. Cristalizează în sistemul rombic; prezintă spărtură concoidală.

5. **Norbid.** V. Carbură de bor.

6. **Nord** [север; nord; Nord; north; észak]: Punctul cardinal de pe orizont, direct opus punctului Sud. Sin. Nord geografic.

7. **~ geografic** [географический север; nord géographique; geographischer Nord; geographical north; földrajzi észak]. V. Nord.

8. **~ magnetic** [магнитный север; nord magnétique; magnetischer Nord; magnetical north; mágneseszak]: Orientarea în care se îndreaptă, pe Pământ, momentul magnetic al unui ac magnetic care se poate roti liber și nu se găsește lângă un corp feromagnetic.

9. **Nordenskiöldin** [норденшельдин; nordenskiöldine; Nordenskiöldin; nordenskiöldine; nordenskiöldin]. *Mineral.*: $CaSn(BO_3)_2$. Borat de calciu și de staniu, natural, cristalizat în sistemul hexagonal. Are coloare galbenă.

10. **Nordhausen, acid de ~** [нордгаузенская кислота; acide N.; N. Säure; N. acid; N. sav]. *Chim.*: $S_2O_7H_2$. Acid sulfuric fumans sau acid pirosulfuric. V. și sub Oleum.

11. **Nordmarkit** [нордмаркит; nordmarkite; Nordmarkit; nordmarkite; nordmarkit]. *Petr.*: Varietate de sienit alcalin.

12. **Norgină.** *Ind. chim. sp.*: Sarea de sodiu și amoniu sau magneziu a acidului laminaric. E o masă cleioasă, extrasă din unele alge marine, care e întrebuințată la încleire și la apretură, în industria textilă. (N. C.)

13. **Nori** [облака, тучи; nuages; Wolken; clouds; felhők]. *Meteor.*: Regiune a atmosferei, de dimensiuni variabile, în care se găsesc picături de apă, de obiceiu în stare de suprafuziune, cristale de ghiață (sau numai cristale, în norii foarte înalți, sau numai picături, în cei joși). Densitatea, în număr de picături pe unitatea de volum, nu depășește o anumită limită, dincolo de care ele se contopesc și cad în spațiul de sub nori. De aceea, cantitatea de apă lichidă din nori e foarte mică (1⋯5 g/m³ de aer). Norii se formează în urma condensării vaporilor de apă prin următoarele fenomene: răcirea datorită destinderii adiabatice a maselor de aer cari urcă prin convecție termică sau dinamică; răcirea datorită destinderii adiabatice a maselor de aer cari urcă pe o suprafață de discontinuitate sau pe o suprafață de subsidență; răcirea prin radiație; răcirea prin amestec turbulent. V și Noros, sistem ~.

Norii se grupează în genuri, iar acestea, în următoarele patru familii:

I. Nori superiori (la înălțimi mai mari decât 6000 m). Genuri: cirrus, cirrocumulus, cirrostratus.

II. Nori mijlocii (între 2000 și 6000 m). Genuri: altocumulus, altostratus.

III. Nori inferiori (între sol și 2000 m). Genuri: stratocumulus, stratus, nimbostratus.

IV. Nori cu desvoltare verticală (dela 500 la 6000 m). Genuri: cumulus, cumulonimbus. —

La rândul lor, genurile se împart în subgenuri și specii, cari prezintă mai multe varietăți și detalii.

Principalele subgenuri și specii sunt:

14. **Cirrus (Ci)**: Nori izolați, fini, cu structură fibroasă, fără umbre, în general de coloare albă, având adesea o strălucire ca a mătasei. Sunt norii cei mai înalți, constituiți din ace de ghiață. Ei sunt luminați de Soare cu mult înainte de răsăritul sau cu mult după apusul lui. Au înălțimea medie de 8000 m. Specii: cirrus densus, masă noroasă compactă, cu densitatea îndeajuns de mare, încât s'ar putea confunda cu norii mijlocii sau cu cei inferiori; cirrus uncinus, în formă de virgulă, coada terminându-se în sus, în formă de ghiară, sau în forma unei mici tufe; cirrus nothus (fals cirrus), văl subțire care se formează în masa de aer de deasupra unui nor cumulonimbus; cirrus filosus, compus din filamente mai mult sau mai puțin rectilinii sau curbate neregulat, cu extremități fine (mici tufe, mici ghiare) și fără părți reunite între ele.

15. **Cirrocumulus (Cc)**: Strat sau banc de nori superiori, cu aspect cirriform, compus din sfere mici sau din fulgi albi, fără umbre, și dispuse, fie în grupuri, fie în șiruri, adesea asemănătoare valurilor mici pe cari le formează nisipul pe o plajă. Au înălțimea medie de 6000 m.

16. **Cirrostratus (Cs)**: Nori superiori, cu aspectul unei pânze fine, albicioase, care nu face să dispară conturul discului solar sau lunar, dar determină adesea halouri în jurul acestor astre. Au înălțimea medie de 6000 m. O specie mai importantă e cirrostratus nebulosus, văl foarte fin, abia vizibil, care dă aproape totdeauna halouri.

17. **Altocumulus (Ac)**: Strat sau banc de nori mijlocii, divizat în lamele sau în grămăjoare mici, de forma pietricelelor roase de apă. Aceste elemente se dispun uneori în grupuri, alteori în șiruri sau în rulouri, după o direcție sau două și, uneori, sunt atât de strânse, încât marginile lor se unesc. Marginea unui altocumulus care trece prin fața Soarelui sau a Lunii poate produce o coroană.

Au înălţimea medie de 5000 m. O specie mai importantă de altocumulus e: altocumulus cumulogenitus (nori formaţi prin etalarea vârfurilor de cumulus, după ce aceştia au dispărut).

1. **Altostratus (As)**: Nori mijlocii cu aspectul unei pânze continue, cu structură fibroasă, cari prezintă benzi paralele de coloare cenuşie mai mult sau mai puţin închisă, bătând uneori uşor în albastru. Seamănă cu norii cirrostratus, dar sunt mult mai groşi, nelăsând să se vadă Soarele sau Luna. Dintr'un altostratus poate adesea să plouă sau să ningă uşor. Au înălţimea medie de 3500 m. Subgenuri: altostratus translucidus, cu aspect uniform, ca de sticlă mată, şi altostratus opacus, cu puternică structură fibroasă.

2. **Stratocumulus (Sc)**: Nori joşi, cari formează un strat sau un banc compus din grămăjoare cu aspectul câlţilor. Au coloarea cenuşie, cu regiuni mai închise (în deosebi cele centrale) şi cu margini uneori imprecis conturate. Elementele acestui gen de nori se dispun în grupuri, în rânduri, sau în rulouri, după una sau două direcţii. Când acoper tot cerul, în deosebi iarna, acesta capătă un aspect ondulat. Au înălţimea medie de 1500 m. Specii: altocumulus vesperalis, nori plaţi şi alungiţi, cari se formează către apusul Soarelui, ca produs final al evoluţiei unui cumulus.

3. **Stratus (St)**: Nori inferiori, formaţi dintr'un strat uniform analog ceţii, care se găseşte la o mică înălţime deasupra solului. De obiceiu, nivelul superior al norilor stratus nu depăşeşte 1000 m înălţime. Norii stratus pot da burniţă. Au înălţimea medie de 500 m. Când sunt desfăcuţi în fâşii neregulate, se numesc fractostratus.

4. **Nimbostratus (Ns)**: Nori inferiori, cu aspectul unui strat continuu, amorf, de coloare cenuşie închisă, aproape uniform. Norii nimbostratus produc ploaie sau ninsoare continuă. Derivă din îngroşarea şi coborîrea continuă a unui altostratus. Au înălţimea medie de 800 m. Când aceşti nori sunt desfăcuţi în fâşii neregulate, ei se numesc fractonimbus. În vechea clasificaţie, nimbostratus se numea nimbus.

5. **Cumulus (Cu)**: Nori inferiori, groşi, cu desvoltarea în sens vertical, având baza aproape orizontală, iar vârful în formă de turnuri cu numeroase protuberanţe rotunjite. Norii cumulus se formează prin convecţie termică sau dinamică. Apar dimineaţa, se desvoltă în cursul zilei şi dispar către seară. Au înălţimea medie de 1200 m. Specii: cumulus humilis, nori cumulus, puţin desvoltaţi, mici, şi în familii numeroase; cumulus congestus, umflaţi şi înmuguriţi, cu turnuri şi cupole, şi cari se ridică mult în înălţime. Cumulus de timp frumos sunt nori destul de distanţaţi, turtiţi, având aspectul unor baloane parţial desumflate. Sunt mai întinşi în suprafaţă decât în înălţime. Norii cumulus, desfăcuţi în fâşii inegale, se numesc fractocumulus.

6. **Cumulonimbus (Cb)**: Mase foarte puternice de nori inferiori, cu o mare extensiune în sens vertical şi având porţiuni cari se ridică în formă de munţi sau de turnuri. Partea superioară a acestor nori are structură fibroasă şi, uneori, prin extindere în sens orizontal, ia forma unei nicovale. Cumulonimbus produc averse de ploaie sau zăpadă, uneori grindină şi măzăriche, iar în cursul verii, furtuni. Înălţimea medie a bazei lor e de 1200 m. Specii: cumulonimbus calvus, ale căror protuberanţe încep să se destrame; cumulonimbus capillatus, ale căror vârfuri au structuri cirriforme, adesea în formă de nicovală. Sin. Nori de furtună.

Varietăţile de nori sunt:

7. **Fumulus (Fum)**: Varietate de nori cu aspect de văl foarte fin, abia vizibil. Se întâlnesc la toate înălţimile, începând cu cirrus şi terminând cu stratus.

8. **Lenticularis (Lent)**: Varietate de nori de formă ovoidă, cu conture nete, de coloare albă-sidefie. Se întâlnesc la diferite înălţimi, începând cu cirrostratus şi terminând cu stratus (în limbajul curent: nori lenticulari).

9. **Cumuliformis (Cuf)**: Formă particulară pe care o iau unii nori, cu partea superioară rotunjită, ca la norii cumulus. Se observă la diferite înălţimi, începând cu cirrus şi terminând cu stratus (în limbajul curent: nori cumuliformi).

10. **Stratiformis (Str)**: Aspect de strat noros pe care îl iau unele grupuri de nori sau formaţiile noroase generate de-a-lungul unei suprafeţe de discontinuitate (în limbajul curent: nori stratiformi).

11. **Mammatus (Mam)**: Conture rotunjite în formă de mamele, cari se formează la baza anumitor specii de nori (în special stratocumulus, cumulonimbus şi altostratus). Sunt forme rare şi puţin stabile, cari apar în timpul stărilor de furtună.

12. **Undulatus (Und)**: Varietate de nori mijlocii şi superiori, formaţi din elemente alungite, paralele între ele, asemănătoare valurilor mării.

13. **Radiatus (Rad)**: Varietate de nori mijlocii şi superiori, dispuşi în benzi paralele. Datorită efectului de perspectivă, benzile converg într'un punct al orizontului, sau către două puncte opuse.

14. **Castellatus (Cast)**: Mase noroase cumuliforme, aliniate în şiruri, cu baza orizontală comună, şi prezentând, la partea superioară, turnuleţe şi creneluri. În totalitatea sa, norul are aspectul unei mari cetăţi, văzută din depărtare (de ex. altocumulus castellatus).

15. **Floccus (Fl)**: Mase noroase ca nişte mici nori cumulus, fără bază comună, mai mult sau mai puţin sfâşiaţi. —

Detaliile accidentale sunt:

16. **Virgum**: Trene sau cozi descendente, cari se observă mai ales la altocumulus şi la altostratus.

17. **Incus**: Formă de nicovală întâlnită la partea superioară a unui cumulonimbus.

18. **Arcus**: Aspect general de arc, pe care îl ia fruntea norilor cumulonimbus în apropierea orizontului.

19. **Pileus**: Văl albicios care acopere părţile cele mai proeminente ale norilor cumuliformi. Se formează printr'un fenomen de convecţie dinamică (protuberanţele şi înmuguririle norilor împing şi înalţă straturile de aer de deasupra lor). Prin ră-

cire adiabatică, vaporii de apă din aceste straturi se condensează sau se solidifică, dând pileus-ul (în limbajul curent: glugă noroasă sau căciulă de nori). —

Din punctul de vedere al formării lor, se deosebesc:

1. **Nori** de advecţie [адвекционные тучи; nuages d'advection; Advektionswolken; advection clouds; advekciós felhők]: Nori formaţi prin condensarea vaporilor de apă dintr'o masă de aer umed care alunecă de-a-lungul unei suprafeţe de discontinuitate (v.).

2. ~ de convecţie [конвекционные тучи; nuages de convection; Konvektionswolken; convection clouds; konvekciós felhők]: Nori formaţi prin condensarea vaporilor de apă dintr'o masă de aer umed care se ridică în atmosferă şi întâlneşte straturi de aer rece.

3. ~ de obstacol [горные тучи; nuages d'obstacle; Hinderniswolken; obstruction clouds; akadály-felhők]: Nori produşi de un curent de aer aproape orizontal, care întâlneşte o creastă muntoasă. Deviaţiile laterale şi verticale ale curentului dau forme de nori foarte variate: rulouri, fâşii cari par acăţate de munţi în bătaia vântului, draperii, vârtejuri imense cu axele orizontale, etc.

4. ~ de relief [рельефные тучи; nuages de relief; Reliefwolken; relief clouds; domborfelhők]: Nori de zi, cari se formează în regiunile accidentate, în special în cele muntoase. Se aseamănă cu norii cumulus obişnuiţi, şi sunt produşi de curenţii cari urcă de-a-lungul pantelor. Norii de relief iau aspecte foarte variate şi se pot transforma în adevăraţi cumulonimbus.

5. **Trene de condensare** [конденсационные полосы; traînées blanches; Kondensfahren; white condensing trails; kondenszáció-sávok]: Fâşii înguste şi albe, cari se formează în urma avioanelor în sbor, şi cari se deosebesc de fâşiile provocate intenţionat prin emisiunea de gaze fumigene. Fenomen meteorologic specific, trena provine din condensarea sau din solidificarea vaporilor, ca urmare a intervenţiei avionului. Intervenţia este eficace numai în urma lăsată de avion. Ea se formează în unul din modurile următoare: prin vaporii de apă conţinuţi de gazele expulsate de eşapament, cari măresc umiditatea aerului la o valoare propice condensării; prin pulberile de cărbune revărsate în acelaşi mod, cari au rolul de nuclee de condensare, — şi prin acţiunea vârtejurilor formate în urma aripelor, cari produc o destindere adiabatică a aerului (prin urmare răcirea lui şi condensarea vaporilor). Trenele dispar după un timp, sau evoluează ca orice masă noroasă, luând aspectul norilor obişnuiţi la altitudinea la care s'au produs. —

Se deosebesc şi următoarele tipuri de nori speciali:

6. **Nori** aurorali. V. Auroră polară.

7. **Nori** de furtună [грозовые тучи; nuages orageux; Gewitterwolken; storm clouds; viharfelhők]. V. Cumulonimbus.

8. **Nori** luminoşi nocturni [ночные светящие тучи; nuages luminescents nocturnes; leuchtende Nachtwolken; nocturnal luminescent clouds; világitó éjjeli felhők]: Nori foarte înalţi (cca 80 km altitudine), cari continuă să fie luminaţi de Soare mult timp după apusul acestuia la sol. Răspândesc o lumină albă-albăstruie sau albă-argintie, care se datoreşte difuziunii luminii solare. Par să fie constituiţi dintr'o pulbere foarte fină, poate de origine cosmică. Norii luminoşi nocturni se observă în nopţile de vară, la latitudini cuprinse între 45 şi 60°. Sin. Nori de miezul nopţii.

9. **Nori** sidefii [перламутовые облака; nuages nacrés; Perlmutterwolken; mother-of-pearl clouds; gyöngyfelhők]: Nori cari apar foarte rar, şi se observă în regiunile nordice; ei se situează între 20 şi 30 km altitudine. În apropiere de direcţia Soarelui sau a Lunii, ei se colorează în colori vii, cari se succed în benzi mai mult sau mai puţin regulate. Sunt constituiţi din particule solide foarte fine, de natură necunoscută.

10. **Noria** [ковшевой элеватор; noria, élévateur à godets; Becherwerk, Noria; bucket elevator; nedves szállitómű, vedermű]. *Mş. rid.:* Elevator cu cupe antrenate cu lanţ fără fine, sau cu roată. E folosit pentru apă, pentru nisip, etc.

11. **Norian** [норианoвый ярус; norien; norische Stufe; Noric stage; noriánréteg]. *Geol.:* Etaj superior al Triasicului de tip alpin (v. tabloul sub Geologice, subdiviziuni ~). Se caracterizează, în unele pânze alpine, prin puternice depozite de dolomite recifale, cu Cyroporella, Worthenia solitaria şi Megalodon. Sin. Noric.

12. **Noric.** V. Norian.

13. **Norit** [норит; norite; Norit; norite; norit]. *Petr.:* Varietate de rocă eruptivă bazică din familia gabbrourilor, având în compoziţia mineralogică piroxenul, reprezentat prin hipersten, asociat uneori cu olivin.

14. **Normă** [норма; norme; Norme; norm; norma]. 1. *Mat.:* Număr real $N(\theta)$ asociat unui număr hipercomplex (adică unui element al unei algebre) θ, astfel încât să existe relaţia

$$N(\theta_1\theta_2) = N(\theta_1)\,N(\theta_2).$$

Exemple: Norma unui număr complex ordinar $\theta = a + bi$ este pătratul modulului, adică $N(\theta) = a^2 + b^2$; norma unui cuaternion

$$q = a + ib + jc + kd$$

este

$$N(q) = a^2 + b^2 + c^2 + d^2;$$

norma unui număr dual al lui Study $\theta = a + b\varepsilon$ este $N(\theta) = a$; norma unei matrice A din inelul complet al matricelor de ordin n este egală cu determinantul $|A|$ al matricei. — 2. *Geol.:* Compoziţia chimică a unei roce eruptive, exprimată în molecule minerale ideale (minerale standard sau normative), calculată — după o anumită regulă — din compoziţia chimică globală dată sub formă de oxizi. — 3. *St.* V. Standard.

15. **Normă** [норма; norme; Norm; norm; norma]. 4. *Tehn.:* Valoare a unei mărimi caracteristice unui proces tehnologic, a cărei îndepli-

nire sau depăşire reclamă un efort susţinut, şi care se cere să fie îndeplinită de cei cari lucrează în procesul tehnologic. — Normele cari servesc ca bază de calcul în planificarea producţiei pe o anumită perioadă se numesc norme de planificare. Normele stabilite prin metode analitice de normare, pe baza unor condiţiuni tehnice date, se numesc norme tehnice, spre deosebire de normele empirice, stabilite pe bază de evaluări statistice, empirice.

Normele tehnico-economice privesc mărimi (indici tehnico-economici) cari se folosesc pentru aprecierea productivităţii utilajului şi a folosirii materiilor prime, a materialelor auxiliare şi a combustibilului, în condiţiuni tehnice şi de muncă date. Normele de muncă privesc mărimi cari se folosesc pentru aprecierea productivităţii muncii.

Numărul locurilor de lucru cari trebue deservite de un muncitor sau de o echipă de muncitori se numeşte normă de deservire.

Numărul de muncitori necesar pentru deservirea unui loc de lucru, sau pentru efectuarea unui proces tehnologic sau a unei operaţiuni tehnologice, se numeşte normă de personal.

Numărul de unităţi de producţie (bucăţi, kilograme, tone, metri, etc.), cari trebue să fie executate de un muncitor (sau de o echipă de muncitori), într'o unitate de timp, se numeşte normă de producţie.

Timpul acordat pentru executarea unei lucrări date, în condiţiuni tehnice şi de muncă date, se numeşte normă de timp. Nu intră în norma de timp timpul necesar pentru lucrări neproductive, sau timpii de oprire din cauze cari nu depind de muncitor, etc. Aceste norme, ca şi normele de producţie, se stabilesc pe baza realizărilor muncitorilor fruntaşi şi, pentru a contribui la realizarea lărgirii reproducţiei socialiste, ele nu sunt staţionare, ci progresive, pe măsură ce creşte nivelul tehnic şi cultural al muncitorilor, şi pe măsură ce se perfecţionează utilajul tehnic şi organizarea muncii.

1. **Normal** [нормальный; normal; normal; normal; normális]. *Tehn.*: 1. Calitatea de a fi conform cu o normă sau cu un grup dat de norme. — 2. Calitatea unei mărimi de a avea o valoare apropiată de valoarea întâlnită cel mai des. Exemple: ecartament normal, element normal.

2. **Normală** [нормаль; normale; Normale; normal; normálvonal]. *Geom.*: 1. Dreaptă perpendiculară pe tangentă, în punctul ei de contact cu o curbă. — 2. Perpendiculara pe planul tangent la o suprafaţă, dusă în punctul de contact. Ecuaţia vectorială a normalei este

$$\bar{r}=\bar{R}+\frac{t}{H}\left(\frac{\partial \bar{R}}{\partial u}\times\frac{\partial \bar{R}}{\partial v}\right),$$

unde dacă E, F, G sunt coeficienţii primei forme fundamentale, $H=\sqrt{EG-F^2}$, $\bar{r}$ e vectorul de poziţie al unui punct curent $P(X, Y, Z)$ al normalei în punctul M, (x, y, z), $\bar{R}$ e vectorul de poziţie, pe suprafaţă, al punctului M, şi t e distanţa orientată MP. Ecuaţia în coordonate cartesiene, este:

$$\frac{X-x}{y'_u z'_v-y'_v z'_u}=\frac{Y-y}{z'_u x'_v-x'_u z'_v}=\frac{Z-z}{x'_u y'_v-y'_u x'_v}.$$

3. **~ principală** [основная нормаль; normale principale; Hauptnormale; principal normal; főnormális]. *Geom.*: Normala la o curbă, paralelă cu tangenta dusă în punctul corespunzător, la indicatoarea sferică a tangentelor. Este normala situată în planul osculator.

Ecuaţia vectorială a normalei principale în punctul $M(x, y, z)$ este

$$\bar{r}=\bar{R}+\rho\frac{d^2\bar{R}}{ds^2}u,$$

în care $\bar{r}$ este vectorul de poziţie al unui punct curent $P(X, Y, Z)$ al normalei principale, ρ e raza de curbură în punctul M, u e distanţa orientată MP; ecuaţia în coordonate cartesiene este

$$\frac{X-x(s)}{x''(s)}=\frac{Y-y(s)}{y''(s)}=\frac{Z-z(s)}{z''(s)}.$$

4. **Normală, ecuaţie ~** [нормальное уравнение; équation normale; normale Gleichung; normal equation; normális egyenlet]. *Mat.*: O ecuaţie $P(x)=0$ este ecuaţie normală, dacă rădăcinile ei se exprimă raţional cu ajutorul uneia dintre ele. O ecuaţie binomă $x^n=1$ este normală pentrucă, dacă $x_1=e^{\frac{2i\pi}{n}}$, vom avea $x_2=x_1^2$, $x_3=x_1^3, \ldots, x_n=x_1^n$, $x_1, x_2 \ldots x_n$ fiind cele n rădăcini. Fie, în general, pentru o ecuaţie normală $x_i=R_i$, (x_1) $(i=2,3,\ldots,n)$, R_i reprezentând o funcţiune raţională (cât de polinoame). Dacă $R_i\ R_j\ (x_1)=R_j\ R_i\ (x_1)$ pentru toate valorile lui i şi j $(2,3,\ldots,n)$, ecuaţia este abeliană. Orice ecuaţie abeliană este rezolvabilă cu radicali. Reciproc, pentru ca o ecuaţie să fie rezolvabilă prin radicali, este necesar şi suficient ca grupul ei să fie rezolvabil, adică factorii lui de compoziţie să fie numere prime. Din această propoziţie rezultă teorema lui Abel: O ecuaţie generală de grad mai mare decât al patrulea nu este rezolvabilă prin radicali.

5. **~, formă ~** [нормальная форма; forme normale; Normalform; normal form; normálalak]: Un sistem de ecuaţii diferenţiale sau cu derivate parţiale este pus sub formă normală, dacă el este rezolvat în raport cu derivatele de ordinul cel mai înalt. Dacă sistemul este cu derivate parţiale, se consideră în rezolvare derivatele parţiale de ordinul cel mai înalt, luate în raport cu aceeaşi variabilă, şi se spune, în acest caz, că sistemul este normal faţă de această variabilă. Teoremele de existenţă ale lui Cauchy şi Covalevschi se referă numai la sisteme puse sub formă normală.

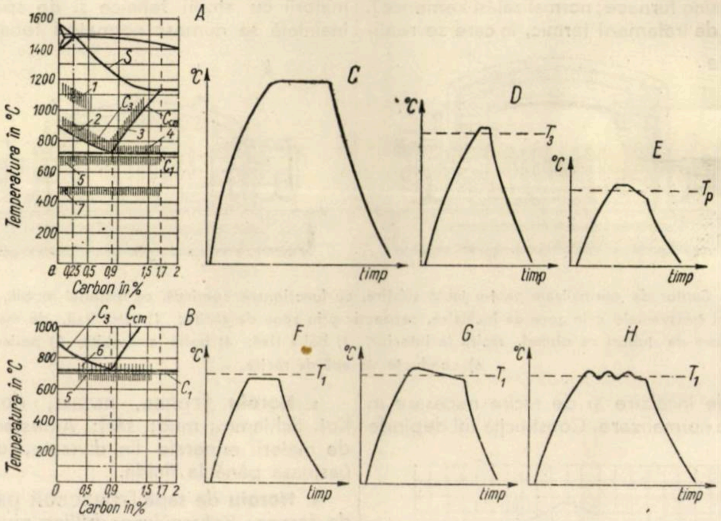
1. **Normală,** recoacere ~: Sin. Recoacere de normalizare, Normalizare (v.).

2. **Normală,** stare ~ [нормальное состояние; état normal; Normalzustand; normal state; normális állapot]. *Termod.*: Starea unui gaz, care corespunde temperaturii de 0° şi presiunii de 760 mm coloană de mercur.

3. ~, **temperatură** ~ [нормальная температура; température normale; Normaltemperatur; normal temperature; normális hőmérséklet]. *Metl.*: Temperatura obişnuită a locului de lucru; de exemplu, în tratamente termice, temperatura de cca 20°.

4. **Normale,** valori ~ [нормальные значения; valeurs normales; Normalwerte; normal values; normálértékek]. *Meteor.*: Mediile aritmetice ale elementelor meteorologice, deduse dintr'un număr mare de ani de observaţie. Ele se numesc orare, dacă sunt media observaţiilor făcute din oră în oră, diurne, când se referă la valoarea medie a unei zile, etc.

5. **Normalitate** [нормальность; normalité; Normalität; normality; normalitás]. *Chim. fiz.*: Concentraţia soluţiilor în care conţinutul în substanţă disolvată la litru de soluţie este exprimat în echivalenţi-gram.



Diagrame de recoacere.

A) şi B) porţiuni din diagrama fier-carbon, cu reprezentarea zonelor de încălzire pentru recoacere; C) omogeneizare; D) normalizare şi E) recoacere de detensionare, a unui oţel cu 0,25$^0/$ C; F) recoacere de înmuiere prin încălzire prelungită dedesubtul temperaturii T_1 a punctului A_1; G) recoacere de înmuiere prin răcire lentă dela o temperatură superioară şi foarte apropiată de T_1, şi H) recoacere de înmuiere prin oscilaţie în jurul temperaturii de transformare T_1, a unui oţel cu 0,9$^0/_0$ C; C_1) curba punctelor de transformare A_1; C_3) curba punctelor de transformare A_3; C_{cm}) curba punctelor de transformare A_{cm}; S) curba solidus; T_1) temperatura corespunzătoare punctului de transformare A_1; T_3) temperatura corespunzătoare punctului de transformare A_3; T_p) temperatura corespunzătoare limitei de plasticitate; 1) zonă de încălzire pentru omogeneizare; 2) şi 3) sau 4) zone de încălzire pentru normalizare; 2) şi 4) zonă de încălzire pentru călire; 5) zonă de încălzire pentru recoacere de înmuiere sub A_1; 5) şi 6) zonă de încălzire pentru recoacerea prin oscilaţie în jurul lui A_1; 7) zonă de încălzire pentru recoacerea de detensionare.

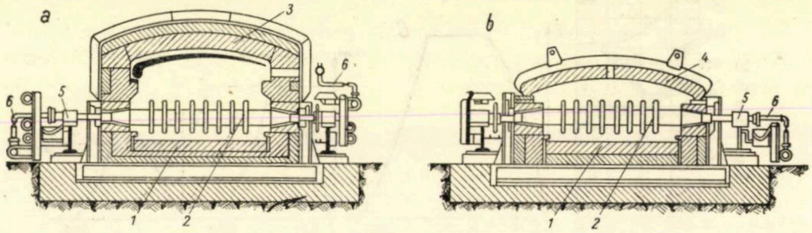
6. **Normalizare:** Sin. Standardizare (v.).

7. **Normalizare** [нормализация; recuit de normalisation; Normalglühen, Normalisieren; normalizing; normalizálás]. *Metl.*: Tratament termic al oţelurilor în stare solidă, consistând într'o încălzire la 30···50° deasupra punctului Ac_3 (de transformare feritică, pe linia GOS, care este locul geometric al punctelor Ac_3 (v. fig. de sub Diagrama fier-carbon) pentru oţeluri hipoeutectoide, respectiv deasupra punctului Ac_{cm}), (de transformare a cementitei secundare în austenită, pe linia SE, care e locul geometric al punctelor Ac_{cm}) pentru oţeluri hipereutectoide, urmată de o răcire în aer liber (v. fig. de mai jos şi Diagrama fier-carbon); la oţelurile hipereutectoide, încălzirea se limitează, de obiceiu, la 30···50° deasupra punctului Ac_1 (de începere a disolvării cementitei secundare din perlită, pe linia SK, adică pe locul geometric al punctelor Ac_3). Se aplică: pentru înlăturarea structurii grosolane a oţelurilor supraîncălzite (formată prin transformarea granulelor mari de austenită — existentă la temperaturi înalte în piesele de dimensiuni mari, forjate, sau în piesele de oţel, turnate — în ferită şi în perlită cu structură grosolană); pentru înlăturarea neuniformităţii în structură (de ex. după sudarea în capete sau prin puncte, după laminare sau forjare cu temperatura finală prea joasă, etc.); pentru înlăturarea efectelor ecruisării (produsă de ex. prin presare la rece); etc.

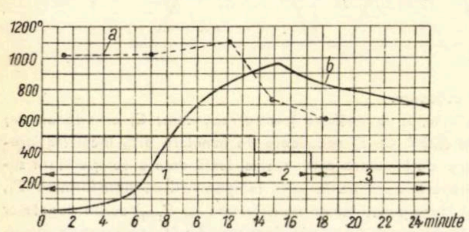
Încălzirea se face în cuptor sau în baie de normalizare (v.). Răcirea se poate face: în aer liber, fără curenți; în cuptor sau în aer liber, până la temperatura de recristalizare (600°), urmată de răcire lentă în cuptor. Temperatura de încălzire prea înaltă sau prelungirea timpului de menținere la temperatura de normalizare (v.) pot anula efectele normalizării (adică pot zădărnici micșorarea granulelor din structură). Elementele de adaus ale oțelurilor aliate modifică condițiunile de normalizare: temperatura Ac_3, respectiv Ac_{cm}, scade cu creșterea conținutului în mangan, în nichel, wolfram, crom, etc.; cromul, vanadiul, wolframul și molibdenul impun prelungirea duratei de menținere la temperatura de normalizare.

Oțelul normalizat (v.) are structura fină și uniformă, și e mai ușor așchiabil, mai tenace și mai rezistent la oboseală decât același oțel, căruia i s'a aplicat tratamentul de revenire. Semifabricatele de oțel (laminate, trase, etc.) se livrează de uzine, în general, în stare normalizată, iar caracteristicele lor se dau pentru această stare. Sin. Recoacere de normalizare.

1. **Normalizare, cuptor de ~** [печ для нормализации; four de normalisation; Normalisierungsofen; normalizing furnace; normalizálási kemence]. *Metl.*: Cuptor de tratament termic, în care se reali- condițiunile de încălzire și de răcire necesare în recoacerea de normalizare. Construcția lui depinde zează de produsul de tratat. De exemplu, pentru normalizarea continuă a tablei subțiri, după laminare, cuptorul (cu lungimea de 30···60 m) are vatra compusă din rulouri tubulare rotative cu discuri, și cu răcire interioară cu apă; cuptorul are trei zone (de încălzire, de normalizare și de răcire lentă), prima zonă fiind încălzită cu arzătoare de gaz sau de păcură, iar celelalte două cu o parte din gazele de ardere (v. fig.).



Cuptor de normalizare pentru tablă subțire, cu funcționare continuă, cu material mobil.
a) și b) secțiuni transversale prin zona de încălzire, respectiv prin zona de răcire; 1) vatră fixă, de material refractar; 2) vatră purtătoare de tuburi cu discuri, răcite la interior; 3) boltă fixă; 4) boltă amovibilă; 5) palier de alunecare; 6) conducte de apă de răcire.



Variația temperaturii în cuptorul de normalizare pentru tablă, cu material mobil.
a) curba de variație a temperaturii cuptorului în lungul lui; b) temperatura materialului de-a-lungul cuptorului și în funcțiune de timp; 1) zonă de încălzire; 2) zonă de recoacere; 3) zonă de răcire în cuptor.

2. **Normare** [нормирование; établissement de normes, normation, normage; Normen, Normenfestsetzen; establishing of norms; normázás, normamegállapitás]: Stabilirea de norme pentru un domeniu de activitate tehnico-economică.

3. **Normativ** [норматив; normatif; Normativ; normative; normativa]. *Tehn.*: Tablou folosit în normare, și care cuprinde duratele medii în cari se efectuează anumite operațiuni tehnice, sau anumite faze ale acestor operațiuni.

4. **Normator** [нормировщик; normateur; Normator; normator; normáló]: Tehnician specializat în stabilirea normelor de timpi de lucru. Normatorii sunt specializați, fie pentru ramuri tehnice, de exemplu pentru ramura textilă, metalurgică, etc., fie pentru activități mai restrânse, de exemplu pentru turnătorie, fierărie, așchiere, montaj, etc. — Normatorii cu studii tehnice și de specialitate mai înaintată se numesc normatori tehnologi.

5. **Noroiu** [грязь, шлам, болото; boue; Kot, Schlamm; mud; sár]: Amestec de lichid și de materii minerale fin divizate, de consistență pastoasă până la fluidă.

6. **Noroiu** de sapă [грязевой раствор; boue de forage; Bohrspülung; drilling mud; furási sár]. *Expl. petr.*: Fluid de sapă (v.) rezultat, în general, în mod natural în procesul de foraj, introducând în gaura de sondă, prin prăjinile de săpare, apă care ia în suspensie detritusul rezultat din săpare, după separarea, la zi, a fracțiunilor de dimensiuni mari (nisip). Are gr. sp. 1,150···1,350, viscozitatea 2···200 centipoise, cu pH-ul cuprins între 6,5 și 8,0. Uneori se prepară în stațiuni centrale de preparare, cari cuprind aparate de fărâmare și de amestecare intensă cu apa.

7. **~ gazeificat** [газированный раствор; boue gazéifiée; vergaste Spülung; gascut mud; gözoldódásos folyadék]: Fluid de sapă, care conține bule de gaze desvoltate din formațiile

gazeifere străbătute, din cauza presiunii insuficiente a coloanei de noroiu (densitate sau înălţime). Din cauza prezenţei bulelor de gaze, se micşorează densitatea noroiului, exercitându-se astfel o presiune şi mai mică asupra stratului; stratul debitează o cantitate din ce în ce mai mare de gaze, astfel încât fenomenul, odată amorsat, evoluează către o erupţie necontrolată. Pericolul este accentuat de proprietăţile de gel ale noroiului, cari împiedecă separarea gazelor din el, prin diferenţa de densitate, astfel încât micşorarea densităţii noroiului se produce din ce în ce mai repede.

Controlul unei sonde cu noroiu gazeificat reclamă urmărirea exactă a densităţii acestuia şi urmărirea exactă a volumului total al noroiului (în practică, a volumului noroiului din batal, diferenţa dintre acesta şi volumul puţului putând fi urmărită mult mai precis).

Pentru eliminarea gazelor din noroiu, se agită noroiul pentru distrugerea stării de gel, se reduce viscozitatea şi limita de rupere de forfecare a noroiului prin adausuri de reactivi (tananţi şi fosfaţi alcalini) şi prin adausuri moderate de apă. Conţinutul în gaze libere ocluse în noroiul normal este de 0,2···0,5 % din volumul acestuia, şi e format numai din aer; o creştere peste 1 % indică desvoltarea de gaze din strat, iar o creştere peste 5···10 % poate cauza erupţii necontrolate.

1. **Noroiu gel** [гелевый глинистый раствор; boue-gel; Gel-Spülung; gel-mud; zsel-folyadék]: Fluid de sapă sau de instrumentaţie a sondelor, căruia i s'a adăugit o cantitate de material coloidal, în proporţie importantă, pentru a-i deplasa echilibrul tixotropic către faza gel. Prin adausuri de bentonite selecţionate (cu montmorillonit), în proporţie de câteva procente, se poate aduce limita de rupere prin forfecare a gelului, dela valori de cca 0,015 g/cm² la valori de cca 0,050 g/cm², după un repaus de 10 min, respectiv se poate spori unghiul de repaus (taluzul natural) al noroiului, dela câteva fracţiuni de grad la câteva grade. În operaţiunile de instrumentaţie, noroiul gel asigură puţul împotriva sedimentării fragmentelor de detritus de pe întreaga lungime a puţului, în regiunea de fund, împiedecând sedimentarea fragmentelor cari nu depăşesc o anumită mărime şi greutate în timpul cât nu se poate menţine circulaţie în puţ.

2. **~ greu** [тяжелый глинистый раствор; boue dense de forage; Schwerspülung; heavy drilling mud; nehéz folyadék]: Fluid de sapă a cărui greutate specifică a fost mărită dela 1,151···1,250 (în cazul celui cu bază de apă) la 1,500···2,4, respectiv dela 0,900···1,000 (în cazul celui cu bază de produse petroliere) la 1,500···1,800, — prin adăugire de material fin măcinat şi cu greutate specifică mare, de exemplu barit (SO_4Ba tehnic), siderină, colmatită (amestecuri de sguri de cuptor înalt cu raportul Fe/Ca cât mai mare), hematină, ponderozit (oxizi de fier, rar naturali, rezultaţi adesea din prăjirea oxidantă a piritelor, cu inconvenientul unei mari corozivităţi a prăjinilor de sapă) sau galenă (numai în cazuri excepţionale, din cauza costului mare).

3. **Noros,** sistem ~ [облачная система; système nuageux; Wolkensystem; cloud system; felhős rendszer]. *Meteor.*: Formaţie mai mult sau mai puţin distinctă de ansambluri noroase cari acoper o suprafaţă de obiceiu mai mare decât ţara noastră, şi cari apar pe hărţile sinoptice ale stării cerului. Ansamblurile noroase au o individualitate persistentă şi sunt în mişcare.

Un sistem noros se compune din următoarele părţi: Fruntea şi marginile: bandă relativ îngustă, în care timpul este relativ frumos, iar cerul, noros sau foarte noros (cirrus sau cirrocumulus, altocumulus, cirrostratus, care se transformă în cumulus de timp frumos); la mijloc, corpul, zonă de timp ploios sau ameninţător, cu cerul acoperit de nori mijlocii (altostratus, altocumulus), în pături şi nori inferiori (nimbostratus); în urmă, trena, zonă de timp schimbător, cu averse şi înseninări parţiale, şi care singură ocupă o suprafaţă mai mare decât restul sistemului cu nori prezenţi cumulonimbus şi cumulus destrămaţi, precipitaţiile având caracterul de averse. În trenă, aerul prezintă o mare instabilitate termică.

4. **Northupit** [нортупит; northupite; Northupit; northupite; northupit]. *Mineral.*:

$$MgCO_3Na_2CO_3,\ NaCl.$$

Cristalizează în sistemul cubic (octaedric). Are coloare albă, galbenă sau cenuşie. Se formează prin depuneri din unele lacuri sărate.

5. **Norton,** cutie de avans ~. V. sub Schimbător de viteză la maşini-unelte; v. şi sub Mecanism organic, cu cutie de vitese, cu tren balador basculant.

6. **Nosean** [носейан; noséane; Nosean; nosean; noszeán]. *Mineral.*: $Na_8[SO_4|(AlSiO_4)_6]$. Silicat de sodiu şi aluminiu, care conţine şi sulfat de sodiu. Feldspatoid din grupul sodalitului. Se prezintă sub formă de dodecaedri romboidali sau sub formă de granule cenuşii sau negricioase.

7. **Nosofen:** Sin. Tetraiodofenolftaleină (v.).

8. **Nostrom** [боцман; maître d'équipage; Bootsmann; boatswain, bos'n; hajós]. *Nav. m.*: Şeful de echipaj al unei nave de comerţ.

9. **Notam.** *Nav. a.*: Înştiinţare cuprinzând date referitoare la securitatea sborurilor, şi care se comunică navigatorilor aerieni — printr'un cod special — de autoritatea aeronautică competentă, în scris, înainte de sbor, sau prin radio, în timpul sborului.

10. **Note de calcul** [расчетные заметки; notes de calcul; Berechnungsgrundlagen; calculation notes; számitási alap]. *Tehn.*: Piesă scrisă care însoţeşte un proiect şi care cuprinde ipotezele de calcul, încărcările, rezistenţele admisibile şi toate calculele de rezistenţă pe baza cărora s'au stabilit dimensiunile diferitelor piese ale unei construcţii, ale unei instalaţii, ale unei maşini, ale unui aparat, etc.

1. **Notidareus.** *Paleont.:* Gen de peşte selacian, ai cărui dinţi se păstrează fosilizaţi. Se întâlneşte din Jurasic până în Paleogen.

2. **Nothosaurus.** *Paleont.:* Gen fosil de reptile din ordinul Sauropterizienilor, caracteristic pentru Triasic.

3. **Nova** [Нова; nova; Nova; nova; nova]. *Astr.:* Tip de stea variabilă, a cărei mărime stelară creşte brusc, pentru a scădea apoi încet şi, adesea, cu fluctuaţii. Creşterea în mărime poate fi foarte mare, până la 14 mărimi, şi ea se face cu cca 0,2 până la 7,6 mărimi pe zi, atingând, în unele cazuri, o mărime finală până la — 15,4. Micşorarea mărimii se face de 10···50 ori mai încet. Evoluţia stelei este însoţită de o schimbare a spectrului radiaţiei emise, care, la început, conţine linii datorite calciului, fierului şi titanului, ionizate, şi, la sfârşit, linii ale oxigenului, azotului şi heliului. În momentul apariţiei novei, spectrul este adesea un spectru de absorpţie, de linii negre pe fond continuu. Deplasarea spre violet, prin efect Doppler, a liniilor, arată o emisiune de materie, care se face cu o vitesă care atinge 3000 km/s. Cauzele apariţiei novei variază dela un caz la altul, dar par să fie în legătură cu pătrunderea stelei iniţiale într'o nebuloasă obscură.

4. **Novaculită** [новакулит; novaculite, coticule; Wetzschiefer; novaculite; fenőpala]. *Petr.:* Varietate de ardezie, cu structură compactă şi cu duritate mare, datorită granulelor fine de cuarţ cu cari este impregnată. Se întrebuinţează ca piatră de ascuţit.

5. **Novadelox.** *Ind. alim.:* Amestec de peroxid de benzoil şi de fosfat de calciu, folosit în proporţia de 0,01···0,07 % pentru albirea şi pentru îmbunătăţirea calităţilor de panificaţie ale făinurilor de grâu. (N. C.).

6. **Novalgin.** *Farm.:* Sarea de sodiu a acidului 1-fenil-2,3-dimetil-pirazolon-4-metil-amino-metansulfonic. Se întrebuinţează ca medicament contra febrei şi drept calmant. (N. C.).

7. **Novarsenobenzol:** Sin. Neosalvarsan (v.).

8. **Novasurol.** *Farm.:* Produs de sinteză, obţinut din dioximercur-o-clorofenoxiacetat de sodiu, şi veronal, în părţi egale. Se prezintă sub formă de praf alb, amorf, solubil în apă, insolubil în alcool şi în eter; se întrebuinţează, sub formă de injecţii intramusculare, ca antisifilitic şi ca diuretic. (N. C.).

9. **Novatropină.** *Chim.:* Eterul mandelic al azotatului de metilatropină. E o pulbere albă, cu p. t. 162°, solubilă în apă şi în alcool. E mai puţin toxică decât atropina; e folosită în medicină ca midriatic (dilată pupila), ca antispasmodic şi antinevralgic. (N. C.). Sin. Metilnitrat de homatropină.

10. **Novo-:** Prefix cu semnificaţia de nou. V. şi Neo-.

11. **Novocaină** [новокаин; novocaïne; Novocain; novocaine; novokain]. *Chim.:* Clorhidrat de para-amino-benzoil-dietilamino-etanol. E un produs de sinteză, care se obţine prin condensarea clorurii de para-nitro-benzoil cu clorhidrina etilenică, prin încălzirea produsului rezultat cu dietilamină şi reducere cu acid clorhidric şi cu zinc. Se poate obţine şi prin acţiunea acidului para-amino-benzoic asupra dietil-amino-etanolului. Se prezintă sub formă de ace incolore, inodore, puţin amare, cu p. t. 156°, solubilă în apă 1 : 1 şi în alcool 1 : 30. E folosită în medicină ca anestezic local şi lombar, ca succedaneu al cocainei, fiind de şapte ori mai puţin toxică decât aceasta. Sin. Allocaină, Paracaină, Procaină, Scurocaină, Syncaină.

12. **Novocarnit.** *Ind. text.:* Disolvant şi egalizator întrebuinţat în pastele de imprimat şi la vopsire. Se prepară din sarea de sodiu a acidului isopropil- sau dibutil-naftalin-sulfonic, tratată cu piridină, dând o soluţie brună cu reacţie alcalină. Novocarnitul măreşte mult puterea de înmuiere; în pastele de imprimat se adaugă în proporţie de 30···50 g la 1 kg de pastă, iar la vopsire, în proporţie de 1···2 g la 1 litru de soluţie, sau de 0,5···1 % faţă de greutatea articolului. Se recomandă întrebuinţarea lui în special la vopsirea bobinelor în cruce. Sin. Eucarnit. (N. C.).

13. **Novofermasol.** *Ind. text.:* Diastază pancreatică, concentrată, stabilă, folosită ca substanţă de descleit. Are mare putere de scindare a amidonului, depăşind de zece ori puterea de descleit a clorurilor alcalino-teroase. (N. C.).

14. **Novolac.** *Mase pl.:* Răşină sintetică, obţinută prin condensarea fenolilor cu formaldehidă, în mediu acid (v. şi Bachelită); reacţia trebue să se producă lent, variind atât proporţiile substanţelor cari reacţionează, cât şi catalizatorul, pentru a o putea opri la un punct la care materia răşinoasă formată este solubilă în alcool, în acetonă şi în alţi solvenţi. Produsul nu trebue să conţină fenol liber.

Novolacul este întrebuinţat la prepararea unor lacuri speciale. După ce obiectele au fost acoperite cu novolac, sunt supuse acţiunii căldurii, pentru a se evapora solventul, şi apoi unei temperaturi mai înalte, până la 150°, când răşina devine insolubilă şi inflexibilă. (N. C.).

15. **Noxă profesională** [профессионально вредный; noxe professionnelle; berufsmäßige Noxe; professional noxe; profeszionalis ártalmasság, foglalkozási ártalmasság]. *Ig. m.:* Factor care face parte din procesul de muncă şi de producţie, sau din mediul în care se desfăşură producţia, şi care poate exercita o acţiune nocivă asupra muncitorului sănătos sau îi poate micşora capacitatea de muncă. Exemple de noxe profesionale: Intensitatea exagerată a muncii, radiaţiile electromagnetice, temperatura prea înaltă sau prea joasă, iluminatul neraţional, etc.

16. **Np** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Neptuniu.

17. **N_t** *Chim.:* Simbol literal pentru azotul total neproteic.

18. **N_u** *Chim.:* Simbol literal pentru azotul ureic.

19. **Nuanţă** [оттенок; nuance; Schattierung; shading, nuance; árnyalat]. *Fiz.:* 1. Sensaţie de

coloare, datorită unei colori monocromatice. — 2. Senzaţie de coloare obţinută prin amestecarea, în diferite proporţii, a unei colori monocromatice cu alb (accepţiune improprie, dar răspândită, a termenului nuanţă).

1. **Nuanţă** spectrală [спектральный оттенок; nuance spectrale; Spektralschattierung; spectral nuance, spectral shading; spektrálárnyalat]. *Fiz.*: Coloare monocromatică.

2. **Nubecularia.** *Paleont.*: Gen de foraminifer porţelanos, neperforat, cu căsuţe de formă neregulată, cu una sau cu mai multe deschideri, formând uneori colonii. Cuprinde forme cari au trăit din Permocarbonifer până astăzi. Unele specii sunt foarte răspândite în Sarmaţianul din Platforma podolică rusă.

3. **Nubuc** [нубук; newbuck; Nubuk; newbuck; nubuk]. *Ind. piel.*: Imitaţie de piele de antilopă. Se obţine din piei de bovine, tăbăcite în crom, în alaun sau vegetal, cărora li se scămoşează faţa lucioasă, pentru a li se da un aspect mat, catifelat. De obiceiu sunt albe; se vopsesc şi în brun sau în cenuşiu; sunt mai slabe decât boxurile. Sin. Năbuc.

4. **Nuc** [ореховое дерево; noyer commun; Nußbaum; walnut; diófa]. *Bot.*: Juglans regia L. Arbore înalt până la 20 m, din familia iuglandaceelor, cultivat pentru fructele sale. Are lemnul de coloare închisă, omogen, puţin rezistent la încovoiere; se întrebuinţează în sculpturi, la confecţionarea mobilelor fine, masive, în dogărie, pentru paturi de armă, furnire, etc., şi e bun combustibil. Scoarţa şi coaja verde a fructului conţin tanin şi sunt întrebuinţate în vopsitorie. Frunzele au proprietăţi medicinale ca stimulente, rezolutive şi astringente. Miezul fructului uscat conţine: cca 7,2 % apă, 16,7 % substanţe azotoase, 58,5 % uleiu gras, 13 % substanţe neazotoase, 3 % celuloză şi 1,6 % cenuşă; e comestibil, şi e folosit la extragerea unui uleiu comestibil; e folosit şi în cosmetică. Sin. Nuc bun.

5. **~ american.** V. Nuc negru.

6. **~ bun.** V. Nuc.

7. **~ hicori** [белый гикори; caryer blanc; weißer Hickory- Nußbaum; white heart hickory; fehér hickory]: Carya alba. Arbore cu lemnul galben-brun, foarte greu, tare, elastic, tenace, greu de despicat. Cele mai apreciate sunt esenţele de coloare deschisă. Creşte în America de Nord. Se întrebuinţează pentru confecţionarea de piese de maşini, de vagoane, unelte de sport, mânere de unelte.

8. **~ negru** [американский орех; noyer d'Amérique; schwarzer Nußbaum; black walnut; fekete diófa]: Juglans nigra L. Arbore înalt până la 20 m, originar din America de Nord. E cultivat în plantaţii forestiere şi ca ornament. Lemnul lui are inima roşie-violetă, e tare, şi e bun pentru tâmplărie, fiind uşor de lucrat. Sub acelaşi nume se mai cultivă, la noi, Juglans cinerea L., cu lemnul asemănător celui de nuc american, şi cu nuci foarte bogate în uleiu. Sin. Nuc american.

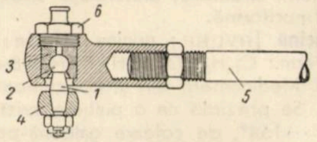
9. **Nucă** [ореховый фрукт; noix; Nuß; nut; dió]: 1. Partea tare care conţine sământa drupei dehiscente de Juglans regia L. (v. şi Nuc). — 2. Întregul fruct al nucului, format dintr'un strat exterior, cărnos, verde, care la maturitate se usucă, crapă şi se desprinde, — dintr'o coajă tare, lemnoasă, şi un miez format din albumen şi cotiledoane.

10. **~ de Cola**: Sin. Cola. V. Cola, seminţe de ~.

11. **~ galică** [дубильный орешек; noix de galle; Gallapfel, Galle; gall, nutgall; gubacs]. *Bot.*: Excrescenţă care se formează pe frunzele unor specii de stejar, în urma înţepăturii unor insecte (Cynips gallae tinctoriae) cari îşi depun ouăle. Aceste excrescenţe, numite gale, conţin 65 % tanin, care se extrage şi se numeşte tanin turcesc, dacă galele sunt de Alep, sau tanin chinezesc, dacă galele sunt de pe frunzele de Rhus semialata (care creşte în Asia orientală). Sin. Gogoaşă de ristic; Gală.

12. **~ vomică** [рвотный орех; noix vomique; Brechnuß; vomit nut, nux vomica; nux vomica, ebvészmag]. *Bot., Farm.*: Seminţele arborelui Strychnos nux vomica L., din familia loganiaceelor, care creşte sălbatic în India, în Ceylon, Indochina, Australia, etc. Fructul e o bacă de mărimea unei portocale mici, cu coaja subţire, dură, de coloare galbenă-portocalie, cu miezul alb, gelatinos, amar, care conţine 1···9 seminţe. Acestea au formă discoidală, cu o faţă concavă şi una convexă, cu diametrul de 12···34 mm şi grosimea de 3···6 mm, de coloare cenuşie sau cenuşie-verzuie. Fructele sunt fără miros, şi sunt foarte toxice. Seminţele de nucă vomică conţin 2···5 % alcaloizi, dintre cari mai importanţi sunt: stricnina şi brucina, combinaţi, în parte, cu acidul igasuric; mai conţin un glucozid (loganina), acid tanic, substanţe albuminoide, zaharuri, grăsimi, etc. Sunt folosite în farmacie, pentru extragerea stricninei şi a brucinei, şi în industria chimică, la prepararea extractelor, a tincturilor, etc. Sunt excitante ale sistemului nervos, ale secreţiunii gastrice, etc., fiind folosite în terapeutică în combaterea neurasteniei, a gripei, hiposistoliei, etc. — Sin. Turta lupului.

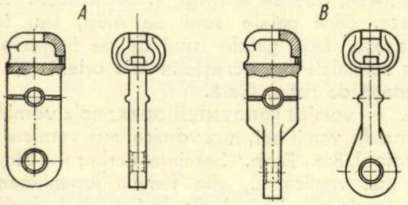
13. **Nucă** [штырь; boulon à rotule; Kugelbolzen; ball pin; gömbcsuklyó]. *Tehn.*: Organ de maşină, format dintr'o tijă metalică, filetată la un capăt şi terminată la celălalt capăt cu un fus sferic (v. fig.), care serveşte pentru a realiza o legătură cu cuplu sferic între două organe de maşină; partea filetată se îmbină cu una dintre piese, iar fusul sferic intră într'un locaş corespunzător al celeilalte piese, format din două pastile. Articulaţii cu



Legătură cu nucă între bara de direcţie şi pârghia de comandă a fuzetei.
1) nucă; 2) fus sferic; 3) pastilă; 4) pârghie de comandă; 5) bară de conexiune; 6) gresor.

nucă sunt, de exemplu, legătura dintre pârghia de direcţie şi bara de comandă sau legătura dintre pârghia de comandă şi bara de conexiune, la direcţia autovehiculelor (v. şi fig. sub Direcţie de automobil).

1. Nucă cu ochiu [сцепной зажим; maillon de suspension; Klöppelpfanne; clevis; bunkos fémnyelv]. *Elt.*: Element component al armaturii de suspensiune a liniilor de înaltă tensiune, compus dintr'o piesă de fontă maleabilă, zincată, folosită pentru a prinde clema de întindere sau jugul de întindere, de lanţul simplu, respectiv de lanţul dublu de izolatoare, pentru a realiza o legătură cu cuplu sferic. După poziţia cerută de armatură, nuca poate fi cu ochiu drept sau cu ochiu răsucit (v. fig.). Sin. Za de suspensiune cu ochiu.



Nuci cu ochiu.
A) nucă cu ochiu drept; *B*) nucă cu ochiu răsucit.

2. ~ **de transmisiune, la pompe canadiene** [передаточное сцепление для грязевых насосов; couplage de tiges de transmission; Antriebsgestängekupplung; pull rod coupling; átviteli kapcsoló]. *Expl. petr.*: Dispozitiv pentru cuplarea prăjinilor de transmisiune, compus din două piese aproximativ emisferice, strânse pe capetele refulate ale prăjinilor.

3. ~ **izolantă** [изолирующий штырь; boule isolante; Abspannisolator; insulator; szigetelő]. *Elt.*: Piesă folosită pentru izolarea electrică a firelor de contact, de cablurile lor purtătoare longitudinale sau transversale.

4. **Nuci,** cărbuni ~ [орешковый уголь; gailletteries, noisettes; Nußkohle; nut coal, chestnut coal; diószén]. *Ind. cb.*: Cărbune de granulaţie mijlocie, de 10···20 mm. (Termen minier, Valea Jiului).

5. **Nuciformă,** structură ~ [орешкообразное строение; structure nuciforme; nußförmige Struktur; nuciform structure; dioformájú struktura]. V. Structură nuciformă.

6. **Nucină** [нуцин; nucine; Nucin; nucine; nucin]. *Farm.*: $C_{10}H_5 \cdot O_2 \cdot OH$; hidroxi-8-naftochinonă-1,4. Medicament din grupul chinonelor peroxidate. Se prezintă ca o pulbere cristalină, cu p. t. 153···154°, de coloare galbenă-portocalie; se extrage din coaja verde a nucilor, şi se întrebuinţează în dermatologie. Sin. Juglonă.

7. **Nucleal,** plan ~. V. Plan nucleal.

8. **Nucleat.** V. Nucleinat.

9. **Nucleici,** acizi ~ [нуклеиновые кислоты; acides nucléiques; Nucleinsäuren; nucleic acids; nuklein savak]. *Chim.*: Acizi organici cari reprezintă gruparea prostetică a nucleoproteidelor. Unii acizi au o structură macromoleculară (polinucleotide), alţii sunt acizi nucleici simpli (mononucleotide). Prin hidroliză, formează acid ortofosforic (care dă aciditatea polinucleotidelor), baze pirimidinice sau purinice, şi o pentoză.

Se deosebesc două tipuri de polinucleotide: acidul zimonucleic, alcătuind gruparea prostetică a nucleoproteidelor din plasma celulară, şi acidul timonucleic, alcătuind gruparea prostetică din nucleele celulelor.

Polinucleotidele au greutăţi moleculare de cca $5 \cdot 10^5 \cdots 10^6$.

Mononucleotidele se obţin prin scindare datorită hidrolizei parţiale a polinucleotidelor şi, spre deosebire de acestea, sunt constituite dintr'o singură bază, restul moleculei fiind la fel cu cel al polinucleotidelor din cari au fost obţinute.

10. **Nucleinat** [соли нуклеиновой кислоты; nucléinate; Nucleinat; nucleinate; nukleinat]. *Chim.*: Sare a acizilor nucleici cu un metal, sau combinaţie a nucleinelor cu metale. Nucleinaţii sunt întrebuinţaţi foarte des, şi anume: nucleinatul de sodiu, în terapeutică, ca antiinfecţios, sub formă de soluţii, de sirop sau de injecţii hipodermice; nucleinatul de argint sau nargolul, ca antiseptic; nucleinatul de mercur, ca antisifilitic; nucleinatul de cupru, în soluţii diluate, în oftalmologie, contra conjunctivitelor. Sin. Nucleat.

11. **Nucleine** [нуклеины; nucléines; Nucleine; nucleins; nukleinek]. *Chim. biol.*: Proteide constituite dintr'o proteină şi un acid nucleic. Nucleinele reprezintă prima fază a degradării enzimatice a nucleoproteidelor (v.): pepsina scindează nucleoproteidele în proteină şi în nucleine. Acestea din urmă sunt desfăcute de tripsină în cei doi componenţi: proteina şi acidul nucleic. Nucleinele se găsesc în nucleul celulelor animale şi vegetale.

12. **Nucleoproteide** [нуклеопротеиды; nucléoprotéides; Nucleoproteide; nucleoproteins; nukleoproteidek]. *Chim. biol.*: Componenţii principali ai nucleelor celulare. Se găsesc în plasma celulară şi în multe secreţii ale organismului animal (lapte, fiere, etc.). Sunt compuse din acizi nucleici şi dintr'un component proteic cu caracter bazic (histone, protamine, sau proteine superioare), şi sunt slab acide. Anumiţi viruşi vegetali sunt nucleoproteide unitare, cu o greutate moleculară foarte mare (17 000 000 pentru virusul mozaicului). Produşii de degradare sunt:

Nucleoproteide
(proteină-acid nucleic-proteină)

Proteină (protamină sau histonă)
Nucleină (acid nucleic-proteină)

Proteină (protamină sau histonă)
Acid nucleic

Se găsesc în embrionul seminţelor şi au o mare valoare nutritivă.

1. **Nucleotidază** [нуклеотидаза; nucléotidase; Nucleotidase; nucleotidase; nukleotidáza]. *Chim. biol.:* Enzimă din grupul fosfatazelor, prezentă în țesutul animal. Nucleotidaza catalizează scindarea nucleotidelor în nucleozide și în acid fosforic.

2. **Nucleotide** [нуклеотиды; nucléotides; Nucleotide; nucleotides; nukleotidek]. *Chim. biol.:* Componenți ai acizilor nucleici. Nucleotidele sunt constituite dintr'o moleculă de bază purinică sau pirimidinică, o moleculă de pentoză și una de acid fosforic. Se obțin prin hidroliza parțială a acizilor nucleici.

3. **Nucleozide** [нуклеозиды; nucléosides; Nucleoside; nucleosides; nukleozidek]. *Chim. biol.:* Componenți ai acizilor nucleici. Nucleozidele se obțin prin hidroliza nucleotidelor cari pierd restul de acid fosforic. Sunt formate din d-riboză sau desoxiriboză, și dintr'o bază purinică sau pirimidinică. Nucleozidele cu nucleu pirimidinic sunt citidina (nucleu citozinic), timidina (timina) și uridina (uracilul). Ca nucleozide cu nucleu purinic se cunosc adenozina, guanozina și hipoxantozina, corespunzând bazelor: adenină, guanină și hipoxantină.

4. **Nucleu** [ядро; noyau; Kern; nucleus; mag]. *Chim.:* Ciclu de atomi, sau ansamblu de cicluri de atomi, care formează scheletul moleculei unei anumite substanțe chimice, și care rămâne neschimbat în toți derivații substanței respective. — Exemplu: nucleu (sau ciclu) benzenic, nucleu naftalenic, nucleu furanic, nucleu pirolic, etc. Reprezintă o grupare cu o stabilitate chimică deosebit de mare, și a cărei structură nu se modifică, în general, în reacțiile chimice la cari iau parte substanțele cari îl conțin.

5. **Nucleu** atomic [атомическое ядро; noyau atomique; Atomkern; atomic nucleus; atommag]. *Fiz.:* Particula centrală a unui atom, în care este concentrată sarcina lui electrică pozitivă și aproape toată masa lui.

O anumită specie nucleară este caracterizată prin numărul Z de sarcini electrice elementare conținute în nucleu, și prin masa sa M. Dacă această masă e exprimată în unități atomice de masă (1 UAM = a șasesprezecea parte din masa celui mai ușor atom de oxigen), valoarea ei este foarte apropiată de un anumit număr întreg A, numit numărul de masă al nucleului. Fracțiunea $\frac{M-A}{A}$ se numește fracțiunea de condensare a nucleului. Doi nuclei cari au același număr Z se numesc isotopi. Atomii respectivi au proprietăți chimice foarte asemănătoare, și sunt așezați în același loc în sistemul periodic al elementelor. Numărul de ordine al acestui loc este Z, și se numește numărul atomic al nucleului. Un nucleu cu numărul atomic Z și cu numărul de masă A, se notează cu ${}^{A}_{Z}N$. Doi nuclei cari au același număr de masă se numesc isobari. Se cunosc și nuclei cari au același număr atomic și același număr de masă, dar cari diferă prin proprietățile lor radioactive. Ei se numesc isomeri. Unul dintre ei se găsește într'o stare excitată, metastabilă, a celuilalt.

Dimensiunile lineare ale nucleilor sunt de ordinul de mărime a 10^{-12} cm; raza nucleului e o funcțiune crescătoare de numărul de masă A, creșterea fiind aproximativ de forma const. $A^{\frac{1}{3}}$, din care rezultă că densitatea masică este o mărime practic independentă de specia nucleară considerată.

Nucleii atomici pot avea un moment cinetic propriu, numit spin nuclear. Valoarea lui este egală cu un multiplu întreg sau semiîntreg al unității cuantice de moment cinetic $\frac{h}{2\pi}$ (h fiind constanta lui Planck). De acest moment cinetic e legat un moment magnetic nuclear. De asemenea, unii nuclei atomici au un moment electric cuadripolar.

Un nucleu cu numărul de ordine Z și cu numărul de masă A este un sistem complex, alcătuit din Z protoni și din $A-Z$ neutroni. Se constată că masa M a nucleului este mai mică decât suma maselor particulelor constitutive. Diferența se numește defectul de masă al nucleului. Conform echivalenței dintre masă și energie, el reprezintă energia de legătură a particulelor constitutive din nucleu. Experiența arată că această energie de legătură crește, în primă aproximație, proporțional cu numărul A de particule, că energia de legătură a unei particule e, deci, aproximativ aceeași pentru toți nucleii, și anume de ordinul de mărime a 8 MeV. Această energie de legătură este dată, în primul rând, de forțele specific nucleare de atracțiune dintre particulele nucleare (v. sub Forță). Respingerea electrostatică dintre protoni slăbește energia de legătură. Ea se manifestă numai când numărul de protoni Z este destul de mare.

Nucleii atomici pot fi stabili sau instabili. Nucleii cei mai stabili sunt cei pentru cari atât Z, cât și A, sunt numere pare. Mai puțin stabili sunt nucleii pentru cari A este impar. Dintre nucleii cu A par și Z impar, numai cei mai ușori ${}^{2}_{1}\mathrm{D}$, ${}^{6}_{3}\mathrm{Li}$, ${}^{10}_{5}\mathrm{B}$ și ${}^{14}_{7}\mathrm{N}$ sunt stabili. În general, un nucleu nu e stabil decât dacă raportul dintre numărul de protoni și numărul de neutroni are o valoare determinată. Această valoare este egală cu unitatea, pentru nucleii ușori, și scade, pentru nucleii grei; excesul de neutroni este necesar pentru a compensa repulsia electrostatică a protonilor.

Nucleii instabili sunt cei pentru cari o transformare spontană se poate produce cu desvoltare de energie. Tipurile de transformări spontane cele mai des întâlnite sunt următoarele:

Emisiunea β^-: nucleul (Z, A) se transformă în nucleul $(Z+1, A)$, (isobar cu cel inițial), și emite un electron negativ.

Emisiunea β^+: nucleul (Z, A) se transformă în nucleul $(Z-1, A)$ și emite un electron pozitiv.

Captura K: nucleul (Z, A) se transformă în nucleul $(Z-1, A)$, și pierde un electron exterior, din stratul K al atomului.

Emisiunea α: nucleul (Z, A) se transformă în nucleul $(Z-2,\ A-4)$, şi emite o particulă α (nucleu de ${}_2^4\mathrm{He}$).

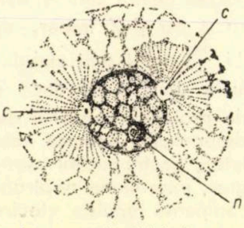
Fisiunea: nucleul se desface în două (sau în mai multe) fragmente de mase aproape egale.

De asemenea, un nucleu excitat poate să-şi piardă excesul de energie, prin emisiune de radiaţie electromagnetică, trecând în starea sa „fundamentală".

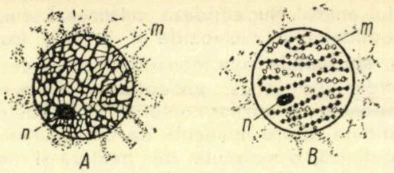
O proprietate importantă a nucleilor atomici este reactivitatea lor: doi nuclei atomici, aduşi la o distanţă de ordinul razei de acţiune a forţelor nucleare (deci, de ordinul dimensiunilor lor lineare), intră în reacţie şi pot da produse finale foarte felurite. Singura dificultate practică este aceea a apropierii, deoarece nucleii exercită unul asupra celuilalt o puternică repulsie electrostatică. De aceea, unul dintre ei trebue accelerat, spre a avea o energie cinetică suficientă pentru a învinge forţele de repulsie. Numai neutronii nu au de învins această repulsie, astfel încât chiar fasciculele de neutroni lenţi pot provoca reacţii nucleare.

Schimburile de energie cari se produc într'o reacţie nucleară, numite schimburi de energie nucleară (sau atomică), sunt de câteva milioane de ori mai mari decât cele cari se produc într'o reacţie chimică obişnuită. — Problema folosirii practice a acestor schimburi constitue o importantă problemă de economie.

1. **Nucleu** celular [клеточное ядро; noyau cellulaire; Zellkern; cellular nucleus; sejtmag]. *Biol.:* Element al celulei organice, de consistenţă fluidă, de formă sferică, ovoidală, fuziformă, stelară, etc., situat în plasmă, cu structură proprie, mărginit de o membrană, în interiorul căreia se pune în evidenţă un suc nuclear (cariolimfă), unul sau mai mulţi nucleoli (v. fig.) şi un filament sau mici corpuscule constituite din linină, (necolorabilă), care formează substanţa principală, şi din granulaţii fine de cromatină (colorabilă), formată din nucleoproteide. Mărimea nucleului variază, de obiceiu, între (0,5) 5···25 µ. În celulele vii se observă greu. Se pune în evidenţă prin fixare cu alcool, acid cromic, acid acetic, etc., şi apoi prin colorare cu coloranţi bazici (violet de genţiană, albastru de metil, etc.). Toate celulele vii au unul sau, mai rar, mai multe nuclee; la bacterii şi la algele albastre nu s'a pus în evidenţă un nucleu propriu zis, substanţa nucleară fiind dispersată în plasmă. Nucleul este indispensabil funcţiunilor celulei, intervenind activ în toate procesele de sinteză biochimică (multiplicarea celulelor, creşterea organismului, etc.). Se poate înmulţi prin diviziune, numită amitoză, care se face prin strangulare sau prin fragmentare. La cele mai multe plante şi animale, diviziunea, numită mitoză, se face complex, cu o împărţire egală de cromatină între nucleele cari se formează, şi prin formarea unor filamente nucleare (v. fig.). La unele plante inferioare şi la unele animale se găsesc, în citoplasmă, în apropierea nucleului, corpuscule rotunde, mici, refringente, numite centrosomi.

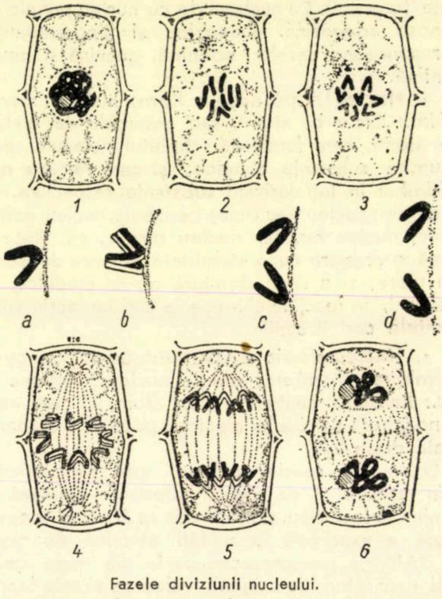


Nucleu cu nucleoli (n) şi centrosomi (c).



Nucleu.

A) în stare de repaus; *B*) la începutul diviziunii; *n*) nucleoli; *m*) membrană.



Fazele diviziunii nucleului.

1) în repaus; *2*) fragmentarea filamentului nuclear şi separarea cromosomilor; *3*) disolvarea membranei nucleare; *4*) centrosomi; *5*) cromosomii se îndreaptă spre polii nucleului; *6*) formarea nucleilor-fii; *a*), *b*), *c*) şi *d*) fazele diviziunii cromosomilor.

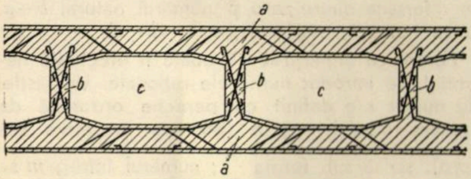
2. **Nucleu** cristalin [кристалический зародыш; noyau de cristallisation; Kristallisationskeim; crystalline nucleus; kristálymag]. *Fiz.*, *Metl.:* Grup de molecule, de atomi sau de ioni aşezaţi la nodurile unei reţele spaţiale de dimensiuni mici, care serveşte ca centru în jurul căruia se depune substanţa respectivă în procesul de cristalizare.

3. **Nucleu** de etanşare [уплотнительное ядро; noyau d'étanchement; Dichtungskern; tight-

ness core; tömöritési mag]. *Hidrot.:* Perete de argilă, de lemn, de metal, de zidărie sau de beton armat, în interiorul corpului unui dig, pentru a împiedeca infiltraţiile de apă. De obiceiu, nucleul se aşază în axa digului şi este coborît până la stratul de rocă impermeabilă, în care se incastrează sau în care se prelungeşte printr'un pinten sau printr'un perete de palplanşe. Partea superioară a nucleului trebue să fie la o cotă mai mare decât cota liniei de infiltraţie. Nucleurile de etanşare se folosesc, în special, la digurile neomogene, sau la unele diguri omogene, pentru a se evita coborîrea întregului corp al digului până la stratul impermeabil. Sin. Sâmbure de etanşare. V. şi sub Dig; v. şi sub Linie de infiltraţie.

Din punctul de vedere al execuţiei sau al materialului de construcţie, se deosebesc:

1. **Nucleu celular** [клеточное ядро; noyau cellulaire; Hohlkern; cellular core; homorú mag]: Nucleu de etanşare construit din beton armat şi format din doi pereţi longitudinali, solidarizaţi prin pereţi transversali, astfel încât spaţiul dintre cei doi pereţi este împărţit în celule verticale, cari servesc la drenarea apelor infiltrate (v. fig.).



Nucleu de etanşare, celular.
a) pereţi longitudinali; *b)* pereţi transversali; *c)* celule.

2. **~ pendular** [маятниковое ядро; noyau pendulaire; Pendelkern; pendulous core; ingás mag]: Nucleu de beton armat sau metalic, al cărui corp este legat de fundaţie printr'o articulaţie etanşă, pentru a putea transmite împingerile dela o parte la cealaltă a digului, fără a fi supus la solicitări.

3. **~ plastic** [пластическое ядро; noyau plastique; plastischer Dichtungskern; plastic core; plasztikus mag]: Nucleu format dintr'un material pământos impermeabil. Are secţiunea transversală trapezoidală, sau în formă de două trapeze cu bazele mari alipite. Partea inferioară coboară până la stratul de rocă impermeabilă în care se incastrează, direct sau prin intermediul unui pinten, fiind întărită uneori şi printr'un perete de palplanşe incastrat în stratul impermeabil. De obiceiu, se execută din două feluri de materiale: partea din mijloc, mai voluminoasă, se execută dintr'un material mai puţin impermeabil, iar părţile laterale (uneori numai partea din spre apă) se execută dintr'un material foarte impermeabil. V. şi sub Dig de pământ.

4. **~ rigid** [твердое ядро; noyau rigide; starrer Dichtungskern; rigid core; merev mag]: Nucleu construit din beton armat, din zidărie, din lemn sau din tablă de oţel, coborît până la stratul de rocă impermeabilă şi incastrat sau articulat de un masiv de fundaţie coborît sub nivelul stratului impermeabil.

5. **Nucleu de variaţie a presiunii** [ядро изменения давления; noyau de variation de la pression; Drucksvariationknoten; core of pressure variation; nyomásvariáció-mag]. *Meteor.:* Sin. Nucleu isalobaric. V. sub Perturbaţii atmosferice.

6. **Nucleu de vârtej** [вихровое ядро; noyau du tourbillon; Wirbelkern; vortex core, vortex nucleus; örvénymag]. *Mec. fl.:* Tub de vârtej în interiorul căruia se poate presupune că există o variaţie lineară cu raza, a vitesei tangenţiale. Un nucleu de vârtej se comportă ca un cilindroid solid, care se roteşte în jurul axei sale.

7. **Nucleu isalobaric** [изаллобарическое ядро; noyau isalobarique; isalobarischer Knoten; isalobaric core; izalobarikus mag]. V. sub Perturbaţii atmosferice.

8. **Nucşoară** [мускатный орешек; noix-muscade; Muskatnuß; nutmeg; szerecsendió]. *Agr.:* Sâmburele uscat al arborelui Myristica fragrans Hoult, din familia miristicaceelor; e cultivat în ţările tropicale pentru produsele sale aromatice (uleiuri eterice şi uleiuri grase). Conţine cca: 3,5% substanţe minerale, 10,5% substanţe insolubile în acid clorhidric, 8···15% uleiuri eterice şi 34% substanţe grase. Este întrebuinţat drept condiment şi în farmacie. Sin. Nucuşoară.

9. **Nucula.** *Paleont.:* Gen de lamelibranhiat taxodont, cu cochilia mică, triunghiulară, netedă sau cu striuri de creştere. Cuprinde specii întâlnite din Silurian până astăzi.

10. **Nudul zidului** [голая стена; nu d'un mur; Mauerflucht; wall face; falfelület]. *Arh.:* Suprafaţa plană, netedă, a unui zid de faţadă sau de interior, de pe care se detaşează mulurile şi ornamentele.

11. **Nufarină** [нуфарин; nupharine; Nupharin; nupharine; nufarin]. *Chim.:* Alcaloid extras din rizomul nufărului galben de baltă. Este un calmant puţin întrebuinţat; a fost întrebuinţat şi ca antidiareic.

12. **Nuia** [прут; verge, gaule; Rute, Gerte; twig, lug, rod; vessző]. *Ind. ţăr.:* Vergea lungă, uşoară, subţire şi flexibilă, obţinută din tulpinele sau din ramurile tinere de salcie, de alun, răchită, trestie, bambus, etc. Nuielele sunt folosite pentru împletituri (mobile, coşuri, etc.), pentru garduri despărţitoare sau de protecţiune a plantaţiilor tinere contra vânturilor, sau de consolidare a terenurilor şi a taluzurilor expuse eroziunii apelor. V. şi sub Împletitură ţărănească.

13. **Nuieliş** [лозник; gaulis; Dickung; crop of saplings; erdőbozot]. V. sub Stadiu de desvoltare.

14. **Nuieluşă** [лоза; brindille; Fruchtrute; fruit spur; gyümölcsvessző]. *Agr.:* Ramură roditoare a pomilor din grupul pomaceelor, subţire şi lungă de 10···30 cm, care are toţi mugurii laterali vegetativi, iar mugurele terminal, florifer.

15. **Număr** [номер, число; nombre; Zahl; number; szám]. 1. *Mat.:* Proprietatea comună tuturor mulţimilor echivalente (v.), adică tuturor mulţimi-

lor între ale căror elemente se poate stabili o corespondență biunivocă, se numește numărul lor cardinal. De exemplu, numărul cardinal al mulțimilor echivalente cu mulțimea știință, tehnică, mașină, este numărul 3 (trei).

Numerele cardinale ale mulțimilor finite (v.) se numesc numere naturale: 1, 2, 3,... .

Numărul cardinal al unei submulțimi proprii (v.) a unei mulțimi finite se numește mai mic decât numărul cardinal al mulțimii, sau ultimul se numește mai mare decât primul, iar numerele cardinale ale unor mulțimi echivalente se numesc egale.

În mulțimea numerelor naturale se definesc operațiunile de adunare (v.) și înmulțire (v. Înmulțire și Produs). Inversele acestor operațiuni se numesc scădere (v.), respectiv împărțire (v.). Scăderea și împărțirea nu sunt efectuabile nelimitat în această mulțime. De exemplu, în această mulțime nu se poate scădea 4 din 3, și nu se poate împărți 5 cu 3 (niciun număr natural nu e egal cu 3—4 sau cu 5 : 3).

Pentru ca scăderea să poată fi efectuată nelimitat, se introduc și numerele întregi negative și numărul întreg zero; zero e diferența a două numere naturale egale, iar un număr negativ e diferența dintre un număr natural dat și unul mai mare decât el. Mulțimea formată de numerele naturale, numărul zero și numerele întregi negative se numește mulțimea numerelor întregi. — Mai precis, numerele întregi se definesc cum urmează, ca perechi ordonate (a, b) de numere naturale a și b, pentru cari se definesc următoarele șapte relații (pentru reținerea lor, e util ca cititorul să-și imagineze semnul minus — în locul virgulei dintre perechile ordonate de numere):

a) Două numere întregi $n=(a, b)$ și $n'=(a', b')$ sunt egale dacă $a+b'=a'+b$; egalitatea se notează

$$n=n'.$$

b) Dacă $n=(a, b)$ și $n'=(a', b')$ sunt numere întregi neegale, se spune că n e mai mare decât n', dacă $a+b'$ e mai mare decât $a'+b$; această proprietate se notează sub una din formele

$$n>n' \quad \text{sau} \quad n'<n.$$

c) Suma s a două numere întregi $n=(a, b)$ și $n'=(a', b')$ e numărul întreg

$$s=[(a+a'), (b+b')].$$

Se constată că, dacă $n=m$, rezultă $n+n'=m+n'$.

d) Ecuația $n+u=v$, unde $u=(a, b)$ și $v=(c, d)$ sunt numere întregi, are totdeauna o rădăcină n, întreagă, unică, numită diferența $v-u$.

În cazul de mai sus, această rădăcină este $[(b+c), (a+d)]$.

e) Numerele întregi de forma (a, a) sunt egale între ele. Valoarea lor comună se numește numărul zero: $(a, a)=0$. Există relația $n+0=n$, adică termenul zero poate fi neglijat într'o sumă.

f) Orice număr întreg mai mic decât zero, în sensul de sub b, se numește număr negativ; orice număr mai mare decât zero, în sensul de sub b, se numește pozitiv.

g) Produsul a două numere întregi $n=(a, b)$ și $m=(c, d)$ este numărul

$$u=[(ac+bd), (bc+ad)].$$

Produsul se notează sub forma

$$u=n\cdot m.$$

Dacă $n=n'$, $m=m'$, rezultă $n\cdot m=n'\cdot m'$. Oricare ar fi numărul întreg n, rezultă $n\cdot 0=0$. —

Se poate demonstra că adunarea și înmulțirea numerelor întregi sunt operațiuni comutative, și că înmulțirea e o operațiune distributivă în raport cu adunarea.

Se constată, din definițiile de mai sus, că numerele întregi de forma (a, b), unde a e un număr natural mai mare decât b, sunt pozitive, și că au toate proprietățile numerelor naturale $a-b$. Ele se notează scurt cu numărul natural $a-b$. Numărul unic de forma (a, a), adică numărul zero, a fost notat cu simbolul 0. Numerele întregi de forma (a, b), unde a e un număr natural mai mic decât b, pot fi reprezentate sub forma $[(a+b), (a+b)]-(b, a)$, ca diferența dintre zero și numărul natural $b-a$. El se notează, mai scurt, cu $-(b-a)$. —

Pentru ca împărțirea să poată fi efectuată nelimitat, se introduc numerele raționale. Un astfel de număr r e definit ca pereche ordonată de numere întregi m și n (pozitive, negative sau zero), scrisă sub forma $\frac{m}{n}$; numărul întreg m se numește numărătorul, iar numărul întreg n se numește numitorul numărului rațional (sau al „funcțiunii raționale") r. Fracțiunile cari au numitorul egal cu zero nu definesc niciun număr rațional. Calculul cu numere raționale este supus următoarelor reguli:

a) Două numere raționale $r=\frac{m}{n}$, $s=\frac{p}{q}$ sunt egale, dacă $m\,q=p\,n$; se scrie sub forma $r=s$. Egalitatea (v.) e o relație simetrică, reflexivă și transitivă.

b) Dacă două numere raționale $r=\frac{m}{n}$ și $s=\frac{p}{q}$ nu sunt egale, numărul r se numește mai mare decât s, dacă $m\,n\,q^2>p\,q\,n^2$. Această relație se scrie sub forma $r>s$ sau $s<r$. În caz contrar, numărul s se numește mai mare decât r, și se scrie $r<s$ sau $s>r$. Inegalitatea (v.) e o relație simetrică, nereflexivă, și e netransitivă.

c) Suma numerelor raționale $r=\frac{m}{n}$ și $s=\frac{p}{q}$ este numărul rațional $u=\frac{mq+np}{nq}$. Suma se scrie sub forma $r+s=u$. Adunarea e o operațiune asociativă și comutativă.

d) Toate numerele de forma $\frac{0}{n}$ sunt egale între ele. Valoarea lor comună se numește numărul rațional zero, și se notează cu 0, fără să rezulte nicio ambiguitate cu numărul întreg zero. Oricare ar fi numărul rațional r, e satisfăcută totdeauna relația $r+0=r$ (cu zero definit mai sus).

e) Ecuația $x+s=r$, unde r și s sunt numere raționale, e satisfăcută totdeauna de un singur număr rațional u, care se numește diferența $r-s$. Dacă $r=\frac{m}{n}$, $s=\frac{p}{q}$, el are expresiunea $\frac{mq-pn}{nq}$.

f) Produsul numerelor raționale $r=\frac{m}{n}$ și $s=\frac{p}{q}$ e numărul rațional $t=\frac{mp}{nq}$; produsul se scrie sub forma $t=r\cdot s$. Produsul e asociativ, comutativ și distributiv în raport cu adunarea.

Se observă că, oricare ar fi numărul rațional r, există egalitatea $r\cdot 0=0$.

g) Ecuația $w\cdot s=r$, unde r și s sunt numere raționale, iar $s\neq 0$, are totdeauna o soluție unică. Dacă $r=\frac{pn}{n}$, $s=\frac{p}{q}$, rezultă $w=\frac{mq}{np}$. Numărul w se numește câtul sau raportul dintre r și s; câtul se scrie sub forma $w=\frac{r}{s}$. — Se constată că numerele raționale de forma $\frac{m}{1}$ pot fi puse în corespondență biunivocă cu numerele întregi m, astfel încât regulile de calcul $a\cdots f$ să conducă la aceleași rezultate. De asemenea, regula g este satisfăcută dacă $r=\frac{m}{1}$ și $s=\frac{p}{1}$ au numărătorii divizibili; atunci $w=\frac{m:p}{1}$. Se poate face deci identificarea între aceste numere raționale și numerele întregi corespunzătoare, și se scrie deci, scurt, $\frac{m}{1}=m$. —

Între oricari două numere raționale distincte există totdeauna alte numere raționale. Dacă r și s sunt două numere raționale distincte, numărul rațional $\frac{r+s}{2}$, de exemplu, e distinct de ele și e cuprins între ele. Această proprietate se exprimă spunând că mulțimea numerelor raționale este peste tot densă. —

Prin produsul a n factori egali se definește puterea a n-a a factorului; operațiunea inversă se numește extragerea rădăcinii de ordinul n. Pentru ca extragerea rădăcinii de ordinul n din numerele pozitive să poată fi efectuată nelimitat, se definesc, cum urmează, numerele iraționale: Dacă se efectuează o tăietură în mulțimea numerelor raționale, adică dacă aceste numere se împart astfel în două clase, numite clasa inferioară și clasa superioară încât fiecare număr să facă parte din una dintre aceste clase, și orice număr din clasa inferioară să fie mai mic decât orice număr din clasa superioară, se poate realiza unul din următoarele trei cazuri: Clasa inferioară conține un număr rațional a, mai mare decât toate celelalte numere raționale din acea clasă; în acest caz, clasa superioară, care e formată din toate numerele raționale mai mari decât a, nu poate conține un număr rațional care să fie mai mic decât toate celelalte numere raționale ale ei, fiindcă, dacă ar exista un astfel de număr rațional b, el trebuind să fie mai mare decât a, ar exista numere raționale cuprinse între a și b, cari nu ar fi conținute în niciuna din cele două clase, în contradicție cu definiția acestor două clase. Al doilea caz realizabil este cel în care clasa superioară conține un număr rațional b, mai mic decât toate celelalte numere raționale din această clasă; în acest caz, clasa inferioară, care e formată din toate numerele raționale mai mici decât b, nu poate conține un număr rațional care să fie mai mare decât toate celelalte numere ale acestei clase; în adevăr, dacă a ar fi acest număr rațional, el ar trebui să fie mai mic decât b, și între a și b ar exista numere raționale cari nu ar fi conținute în niciuna din cele două clase, în contradicție cu definiția lor. Al treilea caz realizabil e cel în care clasa inferioară nu are un număr rațional mai mare decât toate celelalte numere raționale ale ei, și nici clasa superioară nu are un număr rațional mai mic decât toate celelalte numere ale ei. În acest caz, tăietura definește un număr mai mare decât toate numerele raționale ale clasei inferioare, și mai mic decât toate numerele raționale ale clasei superioare, numit număr irațional.

De exemplu, primele două cazuri ale tăieturii se pot realiza alegând un număr rațional c, trecând în clasa inferioară toate numerele raționale mai mici decât c, și, în clasa superioară, toate numerele raționale mai mari decât c, și trecând pe c, fie în clasa inferioară (cazul întâiu), fie în cea superioară (cazul al doilea). Cazul al treilea se poate realiza alegând un număr rațional pozitiv d, care nu e pătrat perfect (de ex. 2), și trecând în clasa inferioară toate numerele raționale negative și numerele raționale pozitive al căror pătrat e mai mic decât d, iar în clasa superioară, toate numerele raționale pozitive al căror pătrat e mai mare decât d. Tăietura definește, în cazul particular considerat, numărul $\sqrt{2}$, care nu e număr rațional. În adevăr, să presupunem că ar exista un număr rațional $\frac{a}{b}$, egal cu $\sqrt{2}$, și că am simplificat în $\frac{a}{b}$ cu divizorii comuni ai numerelor întregi a și b. În acest caz, ar rezulta $\frac{a^2}{b^2}=2$, adică $a^2=2b^2$, cu a și b întregi, și cu a^2 par. Dacă a^2 e par, și a e par, adică, e de forma $a=2a'$, unde a' e un număr întreg, și deci: $\frac{4a'^2}{b^2}=2$, sau $b=2a'$ și, prin urmare, și b trebue să fie număr par. În acest caz, el ar avea cu a factorul comun 2, în opoziție cu ipoteza că s'a simplificat cu factorii comuni. Ipoteza că $\sqrt{2}$ ar fi un număr rațional conduce deci la contradicții, adică nu e satisfăcută. — Dacă e este deci, în cazul mai general, oricare dintre numerele clasei inferioare, calculând radicalul din d cu un număr destul de mare de cifre zecimale, prin lipsă, se poate obține un număr mai mare decât e, şi cu pătratul mai mic decât d, adică aparţinând clasei inferioare, şi mai mare decât e. Analog se demonstrează că nici clasa superioară nu poate să conţină un număr raţional mai mic decât toate celelalte numere raţionale ale ei. — Deci, $\sqrt{2}$ este un număr iraţional. Numerele π, e, $\sqrt{3}$ şi $\sqrt{5}$ sunt, de asemenea, iraţionale.

În particular, numerele iraţionale cari sunt rădăcini ale unei ecuaţii obţinute egalând cu zero un polinom de un grad oarecare n şi ai cărui coeficienţi a_0, a_1, $a_2 \ldots a_n$ sunt numere raţionale:

$$a_0+a_1x+a_2x^2+\ldots+a_nx^n=0,$$

se numesc numere algebrice, iar numerele iraţionale cari nu sunt soluţii ale niciuneia dintre aceste ecuaţii se numesc numere transcendente. De exemplu, $\sqrt{5}$, fiind o rădăcină a ecuaţiei $x^2-5=0$, este un număr algebric, dar se poate demonstra că π şi e sunt numere transcendente.

Mulţimea formată de numerele raţionale şi iraţionale se numeşte mulţimea numerelor reale. —

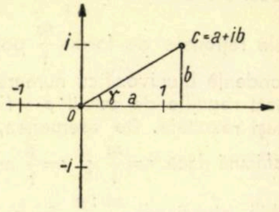
Operaţiunea de extragere a rădăcinii de un ordin oarecare nu e efectuabilă nelimitat în mulţimea numerelor reale. De exemplu, nu există niciun număr real al cărui pătrat să fie negativ. Pentru a obţine o mulţime de elemente în care şi această operaţiune să fie efectuabilă nelimitat, se introduc numerele imaginare. — Operaţiunea de extragere a radicalului de un ordin oarecare nu este efectuabilă nelimitat nici în mulţimea formată de numerele reale şi imaginare. Pentru ca şi această operaţiune să fie efectuabilă nelimitat, se introduc numerele complexe. — Numerele complexe sunt perechi ordonate de numere reale, de exemplu perechea $[a, b]$ de numere reale a şi b, în cari adică se ştie care e primul (a) şi care e al doilea număr (b) al perechii; aceste perechi se numesc numere (complexe) fiindcă în mulţimea lor se pot defini astfel operaţiunile de adunare, scădere, înmulţire, împărţire, ridicare la puteri şi extragere de rădăcini, încât să se opereze ca şi cu numerele reale, şi toate aceste operaţiuni să fie efectuabile nelimitat. Egalitatea a două numere complexe $[a, b]$ şi $[c, d]$ se defineşte prin egalităţile $a=c$, $b=d$. Prin suma a două perechi ordonate $[a, b]$ şi $[a', b']$ se înţelege perechea ordonată $[a+a';\ b+b']$, formată din sumele primelor, respectiv ale ultimelor numere; rezultă că diferenţa lor, ca operaţiune inversă adunării, este perechea $[a-a',\ b-b']$. Prin produsul a două perechi ordonate $[a, b]$ şi $[a', b']$ se înţelege perechea ordonată $[aa'-bb',\ ab'+a'b]$; rezultă, pentru câtul dintre prima şi a doua pereche, ca operaţiune inversă înmulţirii, perechea:

$$\left[\frac{aa'+bb'}{a'^2+b'^2},\ \frac{ba'-ab'}{a'^2+b'^2}\right].$$

Cu aceste definiţii, operaţiunile, excluziv împărţirea prin numărul zero, satisfac, în mulţimea perechilor ordonate de numere reale (adică în mulţimea numerelor complexe), toate regulile operaţiunilor din mulţimea numerelor reale (v. Corp; v. şi sub Inel).

Suma, diferenţa, produsul şi câtul, definite pentru perechile $[a, b]$ cari formează numerele complexe, se pot obţine simplu, reprezentând aceste perechi prin simbolul $a+ib$ (unde i se numeşte unitate imaginară), înţelegând prin i^2 numărul real -1 şi operând ca şi când simbolul $+$ de mai sus ar reprezenta o sumă de numere reale (reprezentarea curentă a numerelor complexe). — Dacă al doilea număr al perechii e nul, se obţine cazul numerelor reale, iar dacă primul număr al perechii e nul, se obţine cazul numerelor imaginare. În particular, i este perechea $[0,1]$. — Două numere ale căror părţi imaginare sunt egale şi de semne contrare se numesc numere complexe conjugate.

Dacă se interpretează partea reală a a unui număr complex $a+ib$, drept abscisă, şi partea imaginară b, drept ordonată în planul numerelor complexe (planul lui Gauss), se stabileşte o relaţie biunivocă între numerele complexe $a+ib$ şi între punctele, de coordonate a, b, ale planului, în care axa absciselor se numeşte axa reală, iar axa ordonatelor se numeşte axa imaginară (v. fig.).



Reprezentarea numărului complex $c=a+ib$ în planul numerelor complexe.

— Distanţa r dintre originea sistemului de coordonate şi punctul care reprezintă un număr complex $c=a+ib$, adică $r=\sqrt{a^2+b^2}$, se numeşte modulul sau valoarea absolută a numărului complex, iar unghiul γ, format de axa numerelor reale cu raza vectoare a punctului în raport cu originea se numeşte azimutul (uneori anomalia, arcul sau şi „argumentul") numărului complex. El are expresiunea

$$\gamma=\arcsin\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}=\arccos\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}=\operatorname{arctg}\frac{b}{a},$$

şi numărul complex se poate reprezenta sub forma

$$c=a+ib=r(\cos\gamma+i\sin\gamma),$$

numită reprezentarea trigonometrică a numărului complex. Dacă se foloseşte relaţia lui Euler: $\cos\gamma+i\sin\gamma=e^{i\gamma}$, numărul complex se poate reprezenta şi sub forma

$$c=a+ib=re^{i\gamma}=\sqrt{a^2+b^2}\,e^{i\operatorname{arctg}\frac{b}{a}}.$$

În această reprezentare, suma şi diferenţa numerelor complexe corespunde adunării şi scăderii vectoriale a razelor vectoare cari le reprezintă, produsul unor numere complexe corespunde construirii unui vector cu valoarea absolută egală cu produsul modulelor factorilor şi cu azimutul egal cu suma azimuturilor factorilor, iar împărţirea printr'un număr complex corespunde construirii unui vector obținut prin micșorarea modulului său în raportul modulului împărțitorului și prin rotirea lui, în sens matematic negativ, cu un unghiu egal cu azimutul împărțitorului. —

În sistemele ordonate de mai multe decât două numere reale nu se pot defini astfel operațiunile de adunare și de înmulțire, încât acestea să satisfacă toate regulile valabile în mulțimea numerelor complexe și să degenereze în operațiunile din mulțimea numerelor reale, când numai primele numere reale ale sistemelor ordonate sunt diferite de zero. Dacă nu se impune însă condițiunea ca un produs să fie nul numai când unul dintre factorii săi e nul, și nici comutativitatea produsului, se pot defini operațiunile cu sisteme ordonate de câte n numere, numite numere hipercomplexe (v. Număr hipercomplex), în particular cuaternioni (v.). —

Fiecare din numerele naturale, considerat ca indicând rangul unui element al unei mulțimi bine ordonate, se numește număr ordinal (primul, al doilea, al treilea, etc.). V. Număr ordinal.

Exemple de numere:

1. **Număr algebric** [алгебраическое число; nombre algébrique; algebraische Zahl; algebraic number; algebrai szám]: Un număr θ, pentru care există cel puțin un polinom $f(x)$, ireductibil și neidentic nul, cu coeficienți întregi și raționali, astfel încât $f(\theta)=0$. Mulțimea numerelor algebrice e numerabilă. V. și sub Număr.

2. ~ **algebric întreg** [целое алгебраическое число; nombre algébrique entier; ganze algebraische Zahl; algebraic integer; algebrai egészszám]: Oricare număr algebric θ se numește număr algebric întreg, dacă există un polinom ireductibil

$$f(x)\equiv x^{m}+b_{m-1}x^{m-1}+b_{m-2}x^{m-2}+\ldots b_{1}x+b_{0},$$

cu coeficientul termenului de gradul cel mai mare egal cu unitatea, și cu ceilalți coeficienți numere întregi și raționale, astfel încât $f(\theta)=0$.

3. ~ **alicot** [секционное число; nombre aliquote; aliquote Zahl; aliquot number; részletszám]: Divizor al unui număr întreg, dar mai mic decât acel număr.

4. ~ **asociat** [ассоциированное число; nombre associé; assoziierte Zahl; associated number; társszám]: Sin. Număr conjugat (v.).

5. ~ **complex** [комплексное число; nombre complexe; komplexe Zahl; complex number; komplex szám]: Pereche ordonată $[a, b]$ de numere reale, care se reprezintă sub forma $a+ib$, unde i este definit prin proprietatea $i^2=-1$, iar a și b sunt numere reale. Adunarea și înmulțirea acestor numere (v. sub Număr) sunt determinate prin regulile următoare:

$$(a+ib)+(a'+ib')=(a+a')+i(b+b');$$
$$(a+ib)\,(a'+ib')=(aa'-bb')+i(ab'+ba').$$

Ele formează un corp comutativ.

Numărul complex $a+ib$ pentru care $a=0$, se numește număr imaginar. —

Se folosesc și alte numere complexe, cu două unități $a+\varepsilon b$, unde $\varepsilon^2=\alpha\varepsilon+\beta$; în particular, numerele lui Study, pentru cari $\varepsilon^2=0$.

6. ~ **compus** [сложное число; nombre composé; zusammengesetzte Zahl; composed number; összetett szám]: Numărul $a>1$, întreg și pozitiv, și care nu este număr prim. Este un produs de numere prime, care nu admite decât o singură descompunere în factori primi: $a=p^{\alpha}\, q^{\beta}\, r^{\gamma}\ldots$. Numărul divizorilor lui a este, în acest caz, $(\alpha+1)\,(\beta+1)\,(\gamma+1)\ldots$, iar suma tuturor divizorilor este

$$\frac{p^{\alpha+1}-1}{p-1}\cdot\frac{q^{\beta+1}-1}{q-1}\ldots.$$

Dacă $a>4$, produsul $1.\,2.\,3\ldots(a-1)$ este divizibil cu a.

7. ~ **conjugat** [сопрягаемое число; nombre conjugué; conjugierte Zahl; conjugate number; konjugált szám]: 1. Se numesc numere conjugate ale unui număr algebric θ, celelalte $n-1$ rădăcini ale unui polinom de gradul n, ireductibil, și cu coeficienți întregi raționali, pentru care numărul algebric θ este o rădăcină. — 2. V. sub Număr.

8. ~ **diadic** [диадичное число; nombre dyadique; dyadische Zahl; dyadic number; dyadikus szám]: Număr scris într'un sistem de numerație cu baza 2 (doi). V. și Sistem diadic.

9. ~ **divizibil** [делимое число; nombre divisible; teilbare Zahl; divisible number; osztható szám]: Sin. Număr compus (v.).

10. ~ **hipercomplex** [сверхкомплексное число; nombre hypercomplexe; hyperkomplexe Zahl; hypercomplex number; hyperkomplex szám]: Număr de forma

$$\xi=a_1u_1+a_2u_2+\ldots.+a_nu_n,$$

unde $a_1, a_2, \ldots a_n$, sunt numere reale, iar $u_1, u_2, \ldots, u_n$ constitue o bază construită din unități u_i cari satisfac următoarele reguli de înmulțire:

$$u_i\,u_k=\sum_{s=1}^{n}\alpha_{ik}^{s}\,u_s\quad (i,k=1,2,\ldots,n).$$

Astfel este definită adunarea și înmulțirea acestor numere. Numerele ξ formează un inel, în general necomutativ. În particular, dacă se operează cu patru unități: $u_1=1$; $u_2=i$; $u_3=j$; $u_4=k$, cu următoarele reguli de înmulțire: $ii=jj=kk=-1$, $jk=-kj=1$; $k1=-1k=j$; $1j=-j1=k$, numărul hipercomplex corespunzător este un cuaternion (Hamilton).

11. ~ **imaginar.** V. sub Număr, și sub Număr complex.

12. ~ **întreg rațional** [целое рациональное число; nombre entier rationnel; ganze rationale Zahl; rational integer; racionális egészszám]: Fiecare dintre elementele mulțimii formate din zero și din numerele întregi (v. sub Număr) pozitive și negative: 0; ±1; ±2; ±3; ...

13. ~ **irațional.** V. Irațional, număr ~

14. ~ **natural** [натуральное число; nombre naturel; natürliche Zahl; natural number; termé-

szetes szám]: Fiecare dintre numerele cardinale ale mulțimilor finite.

1. **Număr ordinal** [порядковое число; nombre ordinal; Ordnungszahl; ordinal number; rendszám]. *Teor. m.*: Tipul de ordine al unei mulțimi bine ordonate. Numerele ordinale sunt de două specii: numere cari au un imediat precedent, și numere fără precedent, numite numere limită. Numerele ordinale se împart în clase, numerele din aceeași clasă fiind tipuri de ordine ale mulțimilor bine ordonate de aceeași putere. Fiecărei clase de acest fel îi corespunde un alef, și de aceea aceste clase se notează cu $Z(\aleph_0)$, $Z(\aleph_1)$. Numerele clasei $Z(\aleph_0)$ se numesc numere ordinale de clasa a doua, cele ale clasei $Z(\aleph_1)$ se numesc numere ordinale de clasa a treia. Numerele reprezentând tipuri de ordine ale mulțimilor finite sunt numere de clasa întâi. Între două numere ordinale există totdeauna tricotomie (v.). Orice mulțime de numere ordinale poate fi ordonată după mărime. V. și sub Număr.

2. ~ **perfect** [совершенное число; nombre parfait; vollkommene Zahl; perfect number; perfekt szám, tökéletes szám]: Numărul întreg $a > 0$, care este egal cu suma divizorilor săi pozitivi și mai mici decât el. Exemple: $6=1+2+3$; $28=1+2+4+7+14$.

3. ~ **poligonal** [полигональное число; nombre polygonal; Polygonalzahl; polygonal number; sokszöges szám]: Oricare număr de forma

$$n+(q-2)\frac{n(n-1)}{2},$$

unde n și q sunt două numere întregi. Pentru $q=3, 4, 5, 6$, etc., numerele se numesc triunghiulare, pătratice, pentagonale, hexagonale, etc.

4. ~ **prim** [элементарное число; nombre premier; Primzahl; prime number; törzsszám]: Orice număr întreg $a > 1$ și care admite numai doi divizori: numerele 1 și a. Șirul numerelor prime este nelimitat. Dacă p e prim și a nu e multiplu de p, rezultă că $a^{p-1}-1$ e divizibil cu p. Dacă p este prim, $[1.2.3\ldots(p-1)]+1$ e divizibil cu p. Dacă p este prim impar, toți divizorii lui 2^p-1 sunt de forma $2pn+1$.

Printre numeroasele lor aplicații, figurează construcția poligoanelor regulate, cu rigla și cu compasul.

5. ~ **rațional** [рационнальное число; nombre rationnel; rationale Zahl; rational number; racionális szám]: Câtul $\alpha=\frac{a}{b}$ a două numere întregi $a\neq 0$ și $b\neq 0$; a este numărătorul, b este numitorul lui α. Dacă $b=1$, $\alpha=\frac{a}{1}=a$, și numărul rațional se reduce la un număr întreg. Condițiunea necesară și suficientă pentru ca $\frac{a}{b}=\frac{a'}{b'}$ este $ab'=ba'$. Operațiunile: sumă, produs, diferență, cât, definite pentru numerele raționale, arată că acestea formează un corp. V. și sub Inel, și sub Număr.

6. ~ **real** [действительное число; nombre réel; reelle Zahl; real number; reális szám]: Fiecare dintre elementele mulțimii formate de numerele raționale și iraționale. Mulțimea numerelor reale are o putere mai mare decât aceea a unei mulțimi numerabile. Aceasta este puterea continuului, iar numărul cardinal corespunzător se notează cu $\mathfrak{C}$. Mulțimea numerelor reale are ordonare arhimediană: Dacă a și b sunt două numere reale, ele satisfac una singură dintre următoarele relații: $a>b$, $b>a$, $a=b$; dacă $b>a$, există un număr întreg m, astfel că $ma>b$.

Numerele reale cari nu sunt raționale și nici algebrice se numesc transcendente. V. și sub Număr.

7. ~ **zecimal**: Sin. Număr decimal. V. Decimal, număr ~. —

Numere importante în Fizică și în Chimie:

8. **Număr atomic** [атомное число; nombre atomique; Atomzahl; atomic number; atomszám]. *Fiz., Chim.*: Numărul de ordine al unui element chimic, în tabloul periodic al elementelor. Este egal cu numărul protonilor din nucleul atomului respectiv, deci cu numărul de cuante electrice elementare pozitive ale nucleului. — Isotopii unui element au același număr atomic.

9. ~ **cuantic** [квантовое число; nombre quantique; Quantenzahl; quantum number; kvantumszám]. *Fiz.*: Număr care servește pentru a caracteriza o stare staționară a unui sistem atomic. Valorile pe cari le poate lua un număr cuantic formează, în general, o progresiune aritmetică cu rația egală cu unitatea. De cele mai multe ori, aceste valori sunt întregi sau semiîntregi. Ele sunt proporționale cu valorile cuantificate ale unei mărimi mecanice care e o integrală primă a mișcării particulelor constitutive ale sistemului. — În teoria cuantică veche, aceste mărimi erau variabilele de acțiune $J_1, \ldots, J_n$ ale sistemului, factorul de proporționalitate fiind egal cu constanta lui Planck. — În mecanica ondulatorie, pe lângă definiția generală de mai sus, e posibil, uneori, să se definească direct numărul cuantic, prin numărul de puncte de intersecțiune dintre suprafețele nodale ale funcțiunii de undă cu una dintre axele de coordonate (cartesiene sau curbilinii).

Pentru mișcarea unei particule într'un câmp de forțe centrale, se folosesc: *a*) numărul cuantic magnetic m, egal cu proiecția pe direcția locală a intensității câmpului magnetic, a momentului cinetic, exprimată în unități cuantice $h/2\pi$; el ia valori întregi pozitive și negative; *b*) numărul cuantic azimutal, care exprimă pătratul mărimii momentului cinetic, în unități cuantice $h/2\pi$, sub forma $l\,(l+1)$, unde l e un întreg pozitiv sau nul; el ia valori întregi pozitive sau zero, mai mari decât $|m|$; *c*) numărul cuantic radial, întreg, dat de numărul de intersecțiuni ale suprafețelor nodale ale funcțiunii de undă cu o rază vectoare oarecare; *d*) numărul cuantic total, care e rezultanta vectorială a numerelor cuantice azimutal și radial; *e*) numărul cuantic de spin, care reprezintă proiecția spinului particulei pe o direcție fixă oarecare, măsurată în unități $\frac{h}{2\pi}$. Pentru electron, valorile permise sunt $\pm\frac{1}{2}$.

Pentru mișcarea de vibrație lineară armonică se folosește numărul cuantic de vibrație, egal cu

$$v=\frac{E}{h\nu}-\frac{1}{2},$$

unde E este energia mișcării, ν e frecvența ei, și h e constanta lui Planck. El ia valori întregi pozitive sau valoarea zero.

Pentru un sistem liber arbitrar se folosește numărul cuantic intern J, definit prin faptul că pătratul momentului cinetic total are valoarea $J(J+1)$, dacă e măsurat în unități $\frac{h}{2\pi}$. În cazul unui atom cu un electron optic, numărul cuantic intern este rezultanta vectorială a numărului cuantic azimutal și al spinului. El se numește număr cuantic de rotație, când este folosit în cuantificarea rotației unei molecule biatomice, pentru care valorile proprii ale energiei sunt date de

$$E_r=\frac{h^2}{8\pi^2 I}J(J+1),$$

unde I este momentul de inerție al moleculei față de axa de rotație și h este constanta lui Planck.

1. **Număr de masă** [массовое число; nombre de masse; Massezahl; mass number; tömegszám]. *Fiz., Chim.:* Suma numerelor de protoni și de neutroni din nucleul unui element. Elementele cu același număr de masă se numesc isobare. Isotopii unui element au numere de masă diferite.

2. **Număr** [номер, число; nombre; Zahl; number; szám]. 2. *Fiz., Chim., Tehn.:* Termen care face parte din numirea unei mărimi fizice, chimice sau tehnologice (accepțiune improprie a termenului număr). — Exemple:

3. **~ cetenic:** Sin. Cifră cetenică. V. Cetenică, cifră ~.

4. **~ de aur.** Sin. Cifră de aur (v.).

5. **~ de transport** [число переноса; nombre de transport; Überführungszahl; transport number; átmeneti szám]. *Electrochim.:* Câtul dintre sarcina electrică transportată într'o soluție de electrolit de o anumită specie de ioni, și sarcina electrică totală care trece în același timp prin soluție. Între numărul de transport al anionului și cationului există deci relația:

$$n_a+n_c=1.$$

Numărul de transport depinde de vitesele ionilor; dacă u și v sunt vitesele anionului și cationului, rezultă:

$$n_c=\frac{u}{u+v} \text{ și } n_a=\frac{v}{u+v}.$$

Se poate defini numărul de transport și prin cantitatea de materie transportată; n_c este egal cu raportul dintre cantitatea de cationi dispăruți din spațiul anodic și cantitatea de metal depus pe catod. Ionii H^+ și OH^-, cari au vitesele cele mai mari, au și cele mai mari numere de transport.

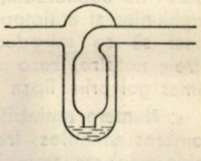
6. **~ de undă** [волновое число; nombre d'onde; Wellenzahl; wave number; hullámszám]. *Fiz.:* Numărul de lungimi de undă ale unei radiații, cuprinse în unitatea de lungime. El are deci valoarea reciprocă a lungimii de undă. Dacă lungimea de undă se exprimă în centimetri, numărul de undă se exprimă în cm^{-1}.

7. **~ octanic:** Sin. Cifră octanică. V. Octanică, cifră ~.

8. **Numărat,** mașină de ~ tablete și fiole [аппарат для счета таблеток и ампуль; machine à compter les comprimés et les fioles; Tabletten- und Fläschchenzählmaschine; tablet and phial counting machine; pasztilla- és fiola-számlálógép]. *Mș.:* Mașină care servește pentru numărarea și înregistrarea mișcărilor de lucru verticale ale poansoanelor unei mașini de tabletat, sau a mișcărilor circulare ale unui disc care susține fiolele în procesul de prelucrare (umplere și sudare). E constituită dintr'un arbore principal, din doi sau mai mulți arbori intermediari, și un contor de ture cu cadran, montate într'o carcasă de metal sau de masă plastică.

9. **Numărător** [числитель; numérateur; Zähler; numerator; számláló]. *Mat.:* Parte a unei fracțiuni ordinare, situată deasupra liniei de fracțiune, și care este deîmpărțitul operațiunii de împărțire pe care o reprezintă fracțiunea.

10. **Numărător** de bule [аппарат для счета пузырьков; compteur de bulles; Blasenzähler; bubble counter; buborékzsámláló]. *Chim.:* Microaparat folosit pentru purificarea unui curent de gaz (aer, oxigen, etc.) și care permite măsurarea vitesei sale prin numărul de bule formate în unitatea de timp. Este folosit mai ales la alcătuirea aparaturii pentru microdeterminarea carbonului și a hidrogenului (v. fig.).



Numărător de bule.

11. **Numărul** firului: Sin. Fineță (v. Fineță 3); V. și sub Numerotarea fibrelor și a firelor.

12. **~ lui Avogadro.** *Fiz.* V. Avogadro, numărul lui ~.

13. **~ lui Loschmidt.** *Chim. fiz.* V. Loschmidt, numărul lui ~.

14. **~ lui Mach.** V. Mach, numărul lui ~.

15. **~ lui Reynolds.** V. Reynolds, numărul lui ~.

16. **~ topografic al unei parcele** [топографический номер землеучастка; numéro topographique d'une parcelle; Parzellennummer; topographical number of a piece of land; telekrészszám]. *Topog.:* Numărul sub care este înregistrată o parcelă cadastrală în registrul cadastral funciar.

17. **~ trenului** [номер поезда; numéro du train; Zugnummer; train number; vonatszám]. *C. f.:* Numărul afectat fiecărui tren de circulație, prin care se indică, după o anumită convențiune, zona în care circulă, categoria trenului (rapid, accelerat, de persoane, de marfă, etc.) și sensul de circulație (de ex. spre București).

1. **Numeait** [нумеаит; nouméite; Numeait; noumeite; numeait]. *Mineral.*: Sin. Garnierit (v.).

2. **Numeraţie,** sistem de ~ [система нумерации; système de numération; Zahlensystem; numeration system; számlálási rendszer]. *Mat.*: Sistem de simboluri grafice (cifre), cu ajutorul cărora se pot reprezenta numerele naturale, ţinând seamă de anumite reguli referitoare la gruparea şi ordonarea acestor semne. Fiind dat un număr natural $e \geqslant 2$, numit baza sistemului de numeraţie, şi a fiind un număr natural oarecare, există un exponent m, astfel încât $e^{m-1} \leqslant a \leqslant e^{m}$. Dacă $c_1, c_2 \ldots c_m$ sunt numere naturale, alese ca cifre dintre numerele $0, 1, 2, \ldots e-1$, numărul a se poate scrie sub forma de polinom:

$$a = c_m\, e^{m-1} + c_{m-1}\, e^{m-2} + \ldots + c_2\, e + c_1$$

şi se poate reprezenta prin simbolul $c_m\, c_{m-1} \ldots c_2 c_1$ în sistemul de numeraţie cu baza e, cu ajutorul a m cifre. Se spune că a este un număr de m cifre în acest sistem. Cel mai mic număr care are m cifre este e^{m-1}, iar cel mai mare, $e^{m}-1$. Toate numerele naturale cuprinse între acestea, incluziv ele, pot fi reprezentate cu m cifre, şi numai acestea. Exemple: Dacă $e=10$, rezultă sistemul decimal, cu cifrele $0, 1, 2, \ldots 9$. Pentru $e=2$, $e=3$, rezultă sistemele diadic şi triadic.

Sistemul sexagezimal (cu $e=60$), care a fost folosit de Babilonieni, are legătură cu măsurarea unghiurilor şi a timpului. (Dacă $e > 10$, este necesar să se introducă semne noi, diferite de cifrele noastre, zero însemnând totdeauna locul rămas gol prin lipsa unui termen din polinom).

3. **Numere** amiabile [братственные числа; nombres amiables; freundschaftliche Zahlen; amicable numbers, amiable numbers; rokonszámok]. *Mat.*: Grup de două numere, astfel încât unul este egal cu suma divizorilor celuilalt, cari sunt mai mici decât acela (de ex. 220 şi 284). Sin. Numere amicale.

4. ~ **amicale.** V. Numere amiabile.

5. ~ **congruente** [конгруентные числа; nombres congruents; kongruente Zahlen; congruent numbers; kongruens számok]. V. Congruenţă.

6. ~ **duale** [двойные числа; nombres duaux; duale Zahlen; dual numbers; duális számok]: Numere cari formează o algebră de gradul al doilea, cu radical, peste câmpul numerelor reale. Un număr dual e de forma $z = a + b\varepsilon$, unde a, b sunt reali, iar ε e supus regulii de calcul $\varepsilon^2 = 0$.

Numerele duale dau o reprezentare simplă a grupului lui Laguerre.

7. ~ **pitagorice** [питагорные числа; nombres de P.; P. Zahlen; P. numbers; pitagorikus számok]: Numere naturale, prime între ele, soluţii ale ecuaţiei diofantice $x^2 + y^2 = z^2$. Expresiunea lor este:

$$x = ab,\ y = \frac{a^2 - b^2}{2},\ z = \frac{a^2 + b^2}{2},$$

unde a şi b sunt numere naturale impare, prime între ele, şi $a > b$.

8. ~ **prime relative** [элементарные относительные числа; nombres premiers entre eux; relative Primzahlen; relative prime numbers; relativ törzszámok]: Mai multe numere întregi şi pozitive, cari nu admit ca divizor comun decât unitatea. — Dacă a e prim cu m, rezultă $a^{\varphi(m)} \equiv 1$ (mod. m), unde $\varphi\ (m)$ este indicatorul lui m (Euler). — Sin. Numere prime între ele.

9. **Numere standard** [стандартные числа; nombres normalisés; Normungszahlen; normalised numbers; szabványszámok]. *St.*: Termenii unor serii stabilite raţional (seria simplistă SI, seria Renard, seriile DIN, etc.), ale căror valori determină eşalonarea valorilor mărimilor caracteristice tipurilor de produse standardizate. — Exemplu:

10. ~ **normale** [нормальные числа; nombres normaux; normale Zahlen; normal numbers; normál számok]: Numere cari sunt termenii, rotunjiţi la două cifre decimale, ai unei progresiuni geometrice care cuprinde şi unitatea, progresiunea având ca raţie numărul 10 (zece) ridicat la o putere fracţionară $\frac{s}{40}$, unde $s = 1, 2, 4$ sau 8. De exemplu, numerele normale din progresiunea cu raţia $10^{\frac{1}{40}} = 1{,}06$ (pentru $s=1$), sunt: 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25; etc.; termenii corespunzători calculaţi sunt: 1,0000; 1,0593; 1,1220; 1,1885; 1,2589; etc. Numerele rotunjite, ca 1,06, etc., se numesc valorile principale ale termenilor seriei geometrice considerate.

Numerele normale sunt folosite în tehnică pentru standardizarea caracteristicelor măsurabile sau reperabile. Astfel, şirurile de numere normale sunt folosite pentru a determina tipurile de produse de acelaşi fel, dar de mărimi diferite (unelte, calibre, motoare, etc.).

Exemple: şuruburile cu cap hexagonal şi filet metric se execută cu diametri nominali, cari sunt numere normale sau valori apropiate de acestea (de ex. 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm); motoarele electrice se construesc pentru puteri cari sunt numere normale sau valori apropiate de acestea.

Şirurile de numere normale au ca simbol litera R, urmată de numitorul exponentului puterii fracţionare a raţiei $10^{\frac{s}{40}}$, pentru valorile $s = 1, 2; 4$ şi 8; de exemplu:

$R40$ reprezintă şirul cu raţia

$$10^{\frac{1}{40}} = \sqrt[40]{10} = 1{,}06, \text{ pentru } s\ \ 1;$$

$R20$ reprezintă şirul cu raţia

$$10^{\frac{2}{40}} = \sqrt[20]{10} = 1{,}12, \text{ pentru } s = 2;$$

$R10$ reprezintă şirul cu raţia

$$10^{\frac{4}{40}} = \sqrt[10]{10} = 1{,}25, \text{ pentru } s = 4;$$

$R5$ reprezintă şirul cu raţia

$$10^{\frac{8}{40}} = \sqrt[5]{10} = 1{,}60, \text{ pentru } s = 8;$$

Ordinul rădăcinii indică și numărul de termeni ai șirului cuprinși în intervalele 0,1···1, 1···10, 10···100 și 100···1000; astfel, șirul $R40$ are câte 40 de termeni în fiecare dintre aceste intervale.

Șirurile $R40$, $R20$, $R10$ și $R5$ se numesc fundamentale și, în general, pot fi exprimate prin simbolul

$$R\,\frac{40}{s}\,(\ldots q^{st}\ldots)$$

unde $q^s=10^{\frac{s}{40}}=\sqrt[40]{10^s}$ e rația, iar t e numărul care arată al câtelea e termenul q^{st} în șirul fundamental (fără a număra și termenul cu valoarea 1). În multe cazuri se folosesc șiruri derivate, cari se obțin din șirurile fundamentale luând numai anumiți termeni distanțați la un interval dat (de ex. termenii din doi în doi, din trei în trei, etc.); un șir derivat se exprimă prin simbolul

$$R=\frac{40}{s}/u\;(\ldots q^{st}\ldots)$$

unde u reprezintă intervalul dintre termenii luați din șirul fundamental (de ex. $u=3$, pentru termenii luați din trei în trei), iar q^{st} e termenul de referință (adică cel dela care pornește șirul derivat).

Un termen oarecare a_n al unui șir, fundamental sau derivat, de numere normale, se determină din relația

$$a_n=q^{s(t+nu)},$$

unde notațiile au aceeași semnificație ca mai sus, iar n e numărul care arată al câtelea e acest termen în șirul derivat, față de termenul de referință q^{st}.

Exemplu: Șirul fundamental $R20$ (adică $R\frac{40}{s}=R\frac{40}{2}$, pentru $s=2$) are termenii 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60; 1,80; etc. Astfel, șirul derivat $R\frac{20}{3}$ (pentru $u=3$), și care pornește dela termenul 1,25 (termen de referință), va avea termenii 1,25; 1,80; 2,50; 3,55; 5,00; 7,10; etc.

Pentru a calcula termenul al cincilea ($n=5$), se dau valorile

$$q=\sqrt[40]{10},\ s=2,\ t=2,\ u=3$$

și deci

$$a_5=q^{s(t+5u)}=\sqrt[40]{10^{2(2+5.3)}}=10^{0,85}\cong 7,10.$$

Toate produsele și câturile numerelor normale, ca și puterile lor întregi, sunt numere normale. Șirul numerelor normale cuprinde sau aproximează: puterile pozitive și negative ale numărului 10, puterile întregi ale numărului 2, puterile lui π (de ex. $\pi^2\cong 10$), țolul ($25,4\cong 25$) și puterile sale pătrată și cubică, numărul e, accelerația gravitației (g), etc.

1. **Numerelor,** teoria ~ [теория чисел; théorie des nombres; Zahlentheorie; theory of numbers; számelv]: Ramură a Matematicei, care studiază proprietățile numerelor și, în particular, ale numerelor întregi. Studiul se face prin descompunerea numerelor în termeni aditivi, cu ajutorul teoriei funcțiunilor sau al corelațiilor cu probleme de geometrie.

2. **Numerotarea** cilindrilor [нумерация цилиндров; numérotage des cylindres; Zylindernumerierung; cylinder numbering; hengerek számozása]. *Mș.*: Sistemul de numerotare a cilindrilor la motoarele cu mai mulți cilindri. Numerotarea începe, de obiceiu, dela 1, cu cilindrul situat spre mașina de lucru antrenată de motor (spre cuplaj); la motoarele de vehicule, cari sunt dispuse la extremitatea frontală a acestora, se obișnuește numerotarea începând dela 1, cu cilindrul situat la partea care corespunde extremității frontale.

3. **Numerotarea** fibrelor și a firelor [нумерация волокон и нитей; numérotage, titrage; Numerierung; numbering, counting; rost és szálszámozás]. *Ind. text.*: Reprezentarea prin numere a fineței, adică a gradului de subțirime, al fibrelor și al firelor textile. Principalele sisteme de numerotare sunt: sistemul metric, sistemul special pentru mătase și fibre artificiale, sistemul englez, și sistemul francez. Cel mai răspândit este cel metric; se tinde să se elimine celelalte sisteme.

În sistemul metric, numărul de finețǎ reprezintă raportul dintre lungimea, exprimată în metri, și greutatea corespunzătoare acestei lungimi, exprimată în grame. Exemplu: firul, la care 40 m cântăresc 2 g, are numărul $\frac{40}{2}=20$ și se exprimă cu simbolul Nm 20.

Pentru numerotarea mătasei și a produselor textile artificiale (fibre sau fire) se aplică un sistem în care numărul atribuit reprezintă raportul dintre greutatea lor în grame, și lungimea tip, de 9000 m. Exemplu: firul artificial viscoza, la care 9000 m cântăresc 2 g, are titrul (numărul) 2 și se notează cu T 2 sau 2 denieri.

În acest sistem, spre deosebire de sistemul metric, titrul este cu atât mai mare, cu cât firul este mai gros.

Pentru sistemele de numerotare englez, francez și irlandez, v. Englez, număr ~, Francez, număr ~, și Irlandez, număr ~.

4. **Numerotarea** parcelelor cadastrale [нумерация землеучастков; numérotage des parcelles cadastrales; Numerierung von Katasterparzellen; numbering of cadastral pieces of land; kataszteritelkek számozása]. *Cad.*: Individualizarea parcelelor cadastrale printr'un număr curent, numit numărul topografic al parcelei; numerotarea se începe cu intravilanul și, ajungând în extravilan, se desfășură prin folosirea de numere consecutive, grupate pe lanuri și tarlale; căile de comunicație, apele, etc. se numerotează la rând cu parcelele învecinate.

5. ~ secțiunilor cadastrale [нумерация земельных разделов; numérotage des sections cadastrales; Numerierung von Katasterblätter; num-

bering of cadastral sections; kataszteri szakaszok számozása]: Sistem convenţional de determinare a indicilor numerici cari stabilesc şi indică poziţia unei secţiuni cadastrale în canevasul geodezic al ţării. Se folosesc două sisteme: Sistemul general, în care indicii numerici ai secţiunii sunt: cadranul (v. Cerc trigonometric cadastral); poziţia secţiunii geodezice din care face parte, determinată prin numărul zonei şi numărul coloanei la cari se găseşte secţiunea respectivă; poziţia secţiunii cadastrale, determinată prin numărul seriei, şi numărul coloanei. — Sistemul simplificat, în care se consideră secţiunea cadastrală în cadranul I, raportându-se, în acest caz, numai la coordonatele cadastrale.

1. **Numerotat,** maşină de ~. *Arte gr.* V. Maşină de numerotat (sub Maşini din industria artelor grafice).

2. **Numidian** [нумидиановый ярус; numidien; numidische Stufe; Numidian; numidián]. *Geol.:* Etaj al Eocenului superior, separat în Africa de Nord, şi caracterizat prin depozite de fliş, formate din gresii cu numuliţi mici şi ortofragmine.

3. **Numismatică** [нумизматика; numismatique; Münzkunde; numismatics; numizmatika, éremtan]. *Arhg.:* Ştiinţa care se ocupă cu istoria monetelor, a medaliilor, etc., studiind evoluţia acestora din punctul de vedere al formei, al gravurii, al condiţiunilor de batere, etc. Afară de monetele propriu zise, numismatica studiază şi documentele scrise în legătură cu acestea.

4. **Numitor** [числитель; dénominateur; Nenner; denominator; nevező]. *Mat.:* Partea unei fracţiuni ordinare situată sub linia de fracţiune, şi care este împărţitorul operaţiunii de împărţire pe care o reprezintă fracţiunea. Două fracţiuni cu numitori diferiţi se aduc la acelaşi numitor, numitorul comun fiind cel mai mic multiplu comun al tuturor numitorilor, iar numărătorul fiecărei fracţiuni fiind câtul dintre numitorul comun şi vechiul numitor, înmulţit cu vechiul numărător.

5. **Numulit** [нумулит; nummulite; Nummulit; nummulite; numulit]. *Paleont.:* Foraminifer poros, cu cochilia de formă lenticulară, turtit după axul de înrulare; are talia de 6 mm···8 cm.

Caracterizează Eocenul şi Oligocenul în cari a dat fosile caracteristice de etaj. S'au format calcare cu numuliţi în special în Eocen (Luteţian).

6. **Numulitic** [нумулитовый; nummulitique; Paleogän; nummulitic; paleogén]. *Geol.:* Sin. Paleogen (v.).

7. **Nunatak** [нунатак; nunatak; Nunatak; nunatak; nunatak]. *Geol.:* Iviri de stânci de sub ghiaţă, în regiunile polare acoperite de calota glaciară.

8. **Nurisă** [запасной бак; nourrice; Zwischenbehälter; intermediate tank; közbenső tartány]: Rezervor suplementar, de combustibil lichid al unui motor, cu capacitate mică, şi care funcţionează şi prin cădere. Se poate folosi la pornirea motorului, sau când combustibilul din rezervoarele principale a fost consumat, sau când există o pană de alimentare, care împiedecă circulaţia combustibilului, din rezervorul principal, la motor.

9. **Nussierit** [нуссиерит; nussiérite; Nussierit; nussierite; nussierit]. *Mineral.:* Varietate de piromorfit cu conţinut de arsen. Este galben sau cenuşiu.

10. **Nut:** 1. Sin. Canelură (v.). — 2. Sin. Uluc (v.). — 3. Sin. Crestătură de maşină electrică (v.).

11. **Nutaţie** [нутация; nutation; Nutation; nutation; nutáció]. *Fiz., Tehn.:* Oscilaţia axei de rotaţie a unui corp cu un punct fix şi în mişcare de precesiune pseudoregulată, faţă de poziţiile ei pe conul de precesiune regulată. Precesiunea pseudoregulată se deosebeşte de cea regulată prin faptul că, în precesiunea pseudoregulată (cu nutaţie), unghiu θ format de axa corpului cu o axă fixă, vitesa de rotaţie ω a corpului în jurul axei sale, şi vitesa de rotaţie ω_1 a axei în jurul axei fixe, nu mai sunt constante. De asemenea, vectorul momentului impulsului $\overline{K}$ nu mai coincide cu axa de rotaţie a corpului, ci descrie în jurul acestui vector un con strâmt, numit conul de nutaţie. În mişcarea cu nutaţie, vectorul $\overline{K}$ descrie deci, în jurul axei fixe, un con care nu mai este circular, iar mişcarea sa nu mai este uniformă.

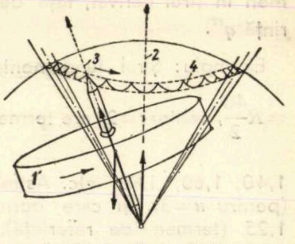
Cauzele nutaţiei sunt datorite frecărilor, rezistenţei mediului înconjurător şi imposibilităţii de a da practic corpului o vitesă iniţială unghiulară ω în jurul axei sale, astfel încât să satisfacă condiţiunea de precesiune regulată:

$$(I_z-I_x)\omega_1^2 \cos\theta+I_z\omega\,\omega_1-mga=0,$$

unde I_x, I_z sunt momentele de inerţie în raport cu axele respective, m e masa corpului, şi a e distanţa dintre centrul de greutate şi punctul fix. Numărul de nutaţii într'o singură rotaţie de precesiune este

$$n=\frac{I_z^2}{mga}\frac{\omega^2}{I_x}.$$

Oscilaţiile axei corpului sunt cuprinse între două conuri cari au axa fixă ca axă comună, iar urma vârfului axei pe o sferă cu centrul în punctul fix este o curbă epicicloidă sferică (v. fig.).

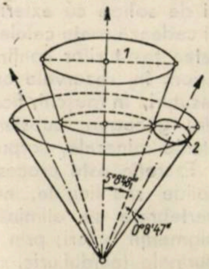


Mişcare giroscopică.
1) giroscop; 2) axă fixă; 3) axă mobilă; 4) epicicloida de nutaţie.

12. **Nutaţia axei Pământului** [нутация земной оси; nutation de l'axe de la terre; Nutation der Erdachse; earth axis nutation; földtengely-nutáció]. *Astr.:* Oscilaţia axei polilor în mişcarea sa de precesiune în jurul axei eclipticei, datorită inegalităţii atracţiunii Soarelui şi Lunii asupra umflăturii ecuatoriale, prin care Pământul se deosebeşte de o sferă. Conul de nutaţie al axei Pământului este descris în 18²/₃ ani, şi este de secţiune eliptică, având unghiurile la vârf de 14"4 şi 10"3, date de axa mare şi de cea mică. Axa acestui con

descrie un con de precesiune aproape circular, care are ca axă o perpendiculară pe planul eclipticei şi semiunghiul la vârf egal cu unghiul de oblicitate al eclipticei (23°5'). Mişcarea pe conul de nutaţie are acelaşi sens ca şi pe cel de precesiune.

1. **Nutaţia orbitei Lunii** [нутация орбиты луны; nutation de l'orbite de la lune; Nutation der Mondbahn; moon orbit nutation; holdpálya-nutáció]: Oscilaţia planului orbitei Lunii în jurul liniei nodurilor. Inclinarea medie a planului orbitei Lunii faţă de cel al eclipticei e de 5° 8' 48", dar variază periodic, de fiecare parte, între limite cari diferă cu 17' 34". Conul de nutaţie al axei orbitei Lunii este circular, ca şi conul de precesiune al nodurilor, semiunghiul la vârf fiind de 8'47". Mişcarea pe acest con de nutaţie se face în 173 de zile, iar pe conul de precesiune, în $18^2/_3$ ani (v. fig.).



Nutaţia Lunii.
1) conul de precesiune;
2) conul de nutaţie.

2. **Nutreţ** [корм; fourrage; Futter; lives tock feeding, fodder; takarmány]. *Agr.*: 1. Hrana animalelor, constituită din plante verzi, fân, grăunţe, turte, etc. — 2 Plantele verzi sau plantele recoltate, cari servesc la alimentarea vitelor.

Un nuntreţ bun rebue să conţină apă, proteine, grăsimi, amidon şi zaharuri, celuloză, substanţe minerale (sare, compuşi de calciu, de fosfor, fier, etc.) şi vitamine. Nutreţul trebue să se digere uşor şi prin digestie, să desvolte cât mai multă energie. Pentru a realiza condiţiunile cerute, nutreţul trebue să fie variat, deoarece în niciunul din tipurile de nutreţ nu se găsesc toate elementele necesare în cantităţi suficiente. De aceea, pe lângă nutreţul vegetal natural, se dau animalelor (într'o mică măsură), mai ales în timpul iernii, când hrana verde lipseşte, şi resturi de provenienţă animală, ca făină de carne, făină de sânge, etc. Nutreţul vegetal e întrebuinţat fie verde, cum a fost recoltat, fie uscat, ca fân, fie după o pregătire mecanică (fân tocat, fân măcinat sau făină furajeră, etc.), sau după o pregătire chimică (tratare cu diferite substanţe, murare, etc.). V. şi Fân; Fân brun; Fân sărat.

3. **~ ansilat.** V. Nutreţ murat.

4. **~ concentrat** [концентрированный корм; fourrage concentré; konzentriertes Futter; concentrates; koncentrált takarmány] Nutreţ constituit din turte, din grăunţe de ovăs, de orz, de porumb, mazăre, bob, etc.

5. **~ murat** [квашенный корм; fourrage fermenté; gegorenes Futter; fermented fodder; erjesztett takarmány]: Nutreţ conservat în mod special, spre a-l păstra în stare verde pentru iarnă sau pentru timp secetos, când poateînlocui nutreţul proaspăt al păşunilor şi al fâneţelor. Murarea propriu zisă consistă în acţiunea fermentului lactic asupra zahărului din furaj; de aceea, în anumite cazuri, procesele nefavorabile cari se produc, se pot înlătura prin adăugire de 2 % melasă, diluată cu apă caldă, care ajută la formarea rapidă de acid lactic, chiar dela începutul fermentaţiei. Condiţiunea principală pentru o bună murare este o umiditate de cca 75 %. Se recomandă, de asemenea, stropirea, după fiecare strat de 30 cm grosime, cu o soluţie de apă sărată, de 1 kg de sare la 10 l de apă. Aceasta îl conservă mai bine şi îl face mai gustos. — Plantele bune pentru murat sunt porumbul, floarea-soarelui, iarba de Sudan, lucerna, trifoiul, soia, sulfina, sfecla, morcovii, napii, etc. Este recomandabil ca raţia vitelor să nu fie constituită numai din nutreţ murat, ci combinată şi cu alte nutreţuri, ca uruială, paie, pleavă, etc.

Păstrarea nutreţului murat se face în încăperi, la suprafaţă sau în pământ, de beton armat, de piatră, cărămidă, sau numai într'o simplă groapă, de 1,5 ··· 2 m adâncime, săpată în pământ argilos (1 m^3 de încăpere este suficient pentru hrana unei vite mari, pe timp de o lună, raţia alimentară obişnuită fiind de 15 ··· 20 kg nutreţ murat de cap de vită pe zi). În timpul murării, volumul nutreţului scade cu 25 %. Sin. Nutreţ ansilat.

6. **~ voluminos** [объемистый корм; fourrage volumineux; voluminöses Futter; voluminous fodder; terjedelmes takarmány]: Nutreţ care are greutate volumetrică mică (sfeclă, cartofi, napi, etc.).

7. **Nutrilan.** *Ind. text.*: Produs format dintr'un amestec de proteine degradate cu săpun şi sodă, folosit ca protector al fibrelor de lână contra acţiunii substanţelor alcaline. (N. C.).

8. **Nutriţie** [питание; nutrition; Ernährung; nutrition; táplálkozás]. *Biol.*: Totalitatea fenomenelor prin cari un organism viu îşi procură substanţele necesare pentru desvoltarea embrionului, creşterea organismului tânăr, refacerea ţesuturilor cari se distrug, şi pentru liberarea energiei necesare activităţii interne şi externe, — ca şi pentru menţinerea temperaturii, dacă vieţuitoarea are temperatură constantă.

Nutriţia cuprinde, în cele mai generale cazuri următoarele procese: luarea hranei (prin absorpţie, prin ingestie), digestia (eventual: bucală, gastrică, intestinală), absorpţia (la animale cu tub digestiv), metabolismul, asimilaţia şi excreţia resturilor solide sau lichide nereţinute de organism, iar la vieţuitoarele superioare, şi circulaţia şi respiraţia.

Pentru nutriţie, plantele au nevoie, de obiceiu, numai de substanţe minerale, din cari sintetizează, prin asimilaţie, substanţe organice, dar animalele nu se pot alimenta excluziv cu substanţe minerale, ci îşi procură şi substanţe organice de origine vegetală (erbivore), animală (carnivore), vegetală şi animală (omnivore). —

Nutriţia plantelor. Substanţele minerale cu cari se hrănesc plantele conţin: hidrogen, oxigen, carbon, azot, sodiu, potasiu, clor, brom, iod, calciu, fosfor, sulf, fier, magneziu, mangan, siliciu. — Din punctul de vedere al nutriţiei, plantele se împart în autofite, cari pot produce, prin fotosinteză sau prin chemosinteză, substanţele organice de cari au nevoie, — în heterofite, cari nu au clorofilă şi îşi procură hrana din organisme vii (parazite) sau din organisme în descompunere (saprofite) — şi în mixofite, cari îşi produc substanţele organice prin fotosinteză etc., au şi clorofilă, dar au nevoie şi de substanţe organice (semisaprofite, semiparazite, simbiante şi insectivore).

Plantele nu au aparat digestiv şi nici aparat de respiraţie propriu zis. Ele au grupuri celulare cari absorb şi digeră alimentele, iar plantele cari nu au calitatea de a absorbi, pierd şi proprietatea de a digera; prin unele celule se transportă alimentul, din regiunile cari absorb, către restul organismului, datorită difuziunii şi unor fenomene biologice (mişcarea protoplasmică, etc.). La plantele superioare, circulaţia se face prin vase, cari sunt membrane celulare fără protoplasmă. La plantele vivace se formează anual noi regiuni vasculare, ceea ce constitue una dintre caracteristicele creşterii. La plantele clorofiliene, absorpţia bioxidului de carbon constitue o parte esenţială a procesului de nutriţie. Se constată fenomene de asimilare şi de sinteză cari conduc la producerea unor substanţe chimice, folosite de plantă, fie prin migraţie către regiunile în cari se produce creşterea, fie în ţesuturile în cari se acumulează sub formă de rezerve (amidonul, în tuberculele de cartofi). — Respiraţia plantelor se face prin toate celulele (şi în toată celula), dacă oxigenul este în cantitate suficientă. Produsul de excreţie al plantei, eliminat în mod continuu, e bioxidul de carbon; celelalte produse sunt reţinute în unele celule ale plantei, unde se acumulează (picături de uleiu eteric, cristale de oxalat de calciu, etc.), după care celulele mor sau, uneori, produsele de excreţie sunt eliminate sub formă de latex (la arborele de cauciuc, la pin, etc.). —

Nutriţia animalelor. Animalele ingerează alimentele, fie cu ajutorul unor cili sau al unor tentacule, ca unele animale acvatice (brahiopode, lamelibranhiate, etc.), fie direct în gură, care e deschisă în timpul sborului sau al înnotului (rândunica, unii peşti de adâncimi mari, etc.), fie după mestecare, în gură, cu ajutorul dinţilor.

Diferenţierile în organe de digestie, de respiraţie, circulaţie şi excreţie nu sunt generale la animale: unele animale, de exemplu metazoarele, nematodele, etc., sau embrionul tânăr, trăiesc fără ele, şi nu au tub digestiv; moluscele, batracienele, etc. se pot hrăni prin absorpţia cutanee; unele crustacee secretă un ferment digestiv la suprafaţa corpului lor, etc.

Prin organe respiratorii se introduce în organism oxigen şi se elimină bioxid de carbon. În unele cazuri (la echinoderme, spongieri, etc.), când tegumentul este moale şi umed, suprafaţa corpului îndeplineşte această funcţiune; în acest caz, organismul nu are organe de respiraţie propriu zise; alte animale au branhii, plămâni, trahee, etc.

Circulaţia e procesul de transport al lichidelor în organism, al produselor necesare nutriţiei, al produselor absorbite, spre ţesuturi, al deşeurilor, dela ţesuturi spre organele de excreţie, al gazelor, dela organele respiratorii spre ţesuturi şi înapoi, ca şi transportul produselor metabolismului între organe, ţesuturi şi celule. Lichidele cari circulă constitue un mediu interior; compoziţia acestuia rezultă din schimburile de gaze, de lichide, şi de solide cu exteriorul, şi din ceea ce primesc şi cedează toate celulele organismului. — Majoritatea ţesuturilor conţin rezerve nutritive: la embrion, în rezervele oului; la individul matur, în ţesuturi, în muşchi, ficat, pancreas, etc., sub formă de: glicogen, substanţe proteice, grăsimi, substanţe minerale, corpuri purinice, etc.

Excreţia este procesul de eliminare a resturilor solide sau lichide, nereţinute de organism. La vertebrate se elimină, prin ficat, colesterina şi pigmenţii biliari; prin rinichi se elimină ureea şi purinele (acidul uric, xantina, guanina); prin glandele pielei se elimină ureea, etc. La alte animale, această funcţiune e îndeplinită de diferite organe. Uneori, produsele de excreţie se acumulează în organism, ceea ce conduce la stări patologice. —

Nutriţia omului. Hrana omului cuprinde substanţele organice de bază (proteine, hidraţi de carbon şi grăsimi), cum şi substanţe indispensabile pentru funcţionarea normală a organismului (apă, săruri şi vitamine); acestea sunt descompuse în substanţe mai simple, pentru a fi transformate apoi în protoplasmă, sau pentru a libera energie.

Digestia şi metabolismul sunt procese esenţiale de transformare a alimentelor, sub influenţa unor enzime cari se găsesc în regiunea gastrointestinală, — ca şi a unor oxidaze, catalaze şi enzime de desaminare, cari se găsesc, în principal, în ţesuturi. Substanţele nutritive ajung în contact, întâi cu saliva din gură, produsă de trei glande salivare mari (parotida, glanda submaxilară şi sublingvală); saliva are o reacţie slab alcalină şi exercită o dublă funcţiune: o funcţiune mecanică (formând un bolus), umezind şi uşurând masticaţia şi înghiţirea bolusului, prin ptialină, şi o funcţiune de digestie (asupra hidraţilor de carbon), care continuă vreo jumătate de oră după înghiţirea bolusului alimentar.

Digestia continuă în stomac, sub acţiunea sucului gastric, care are o reacţie acidă intensă, datorită acidului clorhidric liber şi combinat, secretat de stomac sau introdus odată cu hrana, şi enzimei gastrice (pepsina) care scindează, în principal, proteinele, ca şi unele grăsimi şi polizaharide rămase, având şi proprietăţi bactericide (împiedecă trecerea în intestin a eventualelor bacterii introduse pe cale bucală).

Din stomac, chimul (compus din alimentele cari au suferit digestia stomacală) trece în intestin, unde continuă digestia sub influenţa sucului pancreatic care conţine carbonat de sodiu (neutralizant al chimului), tripsină (care continuă scindarea completă a proteinelor), lipază (care transformă grăsimile, prin hidroliză, în acizi grași și glicerină — și invers, unește acizii grași și glicerina, formând grăsimi, după absorpție) și invertază, maltază și lactază (cari acționează asupra hidraților de carbon), ca și sub acțiunea enterochinazei, enzimă prezentă în intestin.

Secreția biliară, rezultată din metabolismul hepatic, conține: nucleo-albumină, acizi și săruri biliare (glicocolatul și taurocolatul de sodiu), pigmenți biliari (bilirubină), colesterol, lecitină, etc., și are o acțiune digestivă indirectă, ca disolvant al grăsimilor, al acizilor grași, și ca activator al lipazei pancreatice.

În gură nu se produce absorpție. Absorpția începe, în măsură mică, în stomac, unde apa și grăsimile trec neabsorbite, zahărul și sărurile sunt puțin absorbite, iar alcoolul este absorbit cu ușurință. În intestinul subțire se produce absorpția în măsură mare, înainte de a ajunge la extremitatea lui inferioară. Din intestin, substanțele trec în sânge, direct sau prin canalele limfei, fiind transportate, prin circulația sângelui, spre organele, țesuturile și celulele organismului. În intestinul gros, absorpția se produce, în general, în măsură mică, cu excepțiunea apei, care este principala substanță absorbită în cantitate mai mare.

În masa protoplasmică a celulelor, procesele de construire (anabolismul), și de ardere (catabolismul) constitue metabolismul, care se divide în metabolismul energiei și metabolismul materiei. Bioxidul de carbon produs în cursul metabolismului se combină cu amoniacul rezultat din arderi, și se transformă, trecând prin ficat, în uree, care e eliminată ca produs de excreție.

Datorită compoziției lor, țesuturile selecționează substanțele și le rețin pe cele necesare. După absorpția în sânge a hidraților de carbon, folosiți drept „combustibil", ca sursă de energie, cantitatea nefolosită este depozitată în ficat și în mușchi, sub formă de amidon animal (glicogen), ca rezervă ușor accesibilă; excesul ingerat este transformat în grăsimi, constituind o rezervă permanentă de energie. În mod normal, zahărul e complet ars în organism, datorită și insulinei secretate de pancreas, care, dacă nu secretă normal, provoacă evacuarea zahărului netransformat, prin urină, sau rămânerea lui în sânge (diabet). În cazul arderii complete a grăsimilor, acestea trec în bioxid de carbon și apă, iar când această ardere e redusă, se formează acid-hidroxibutiric, acid aceto-acetic și acetonă, cari sunt eliminate prin urină. — Sărurile minerale, cari nu sufer un metabolism în organismul omului, au un rol important în procesele de metabolism și în activitatea normală a țesuturilor, pentru menținerea presiunilor osmotice între sânge și lichidele celulare. Se găsesc sub formă de compuși, în țesuturi, unde au, în principal, rolul de a menține o reacție ușor alcalină, și sunt eliminați în mod continuu, în excreții. Eliminarea excesivă de săruri provoacă simptome grave de boală. — În oase se depozitează substanțele minerale, pe cari acestea le cedează, la nevoie, organismului.

Apa din organism, provenită din ingerare, sau formată în țesuturi în timpul metabolismului, constitue cca 60 % din greutatea corpului, și are un rol important în metabolism, fiindcă fenomenele se produc în soluții; acestea sunt, de exemplu, mai active într'un organism tânăr (care conține mai multă apă) decât într'unul vârstnic, și într'un organism slab, decât într'unul gras. — În regiunile secetoase, organismele elimină, ca produs azotat principal, acidul uric, care are nevoie, pentru eliminare, de o cantitate mică de apă, iar în regiunile în cari apa se găsește în abundență elimină uree, care are nevoie, pentru eliminare, de mai multă apă.

Compoziția și căldura de ardere a câtorva alimente:

	Proteine %	Grăsimi %	kcal/kg
Cereale			
Făină de grâu și de orz	11,5	1,0	3640
Fulgi de ovăs	10,5	2,2	3600
Orez fiert	8,0	0,3	3700
Porumb	8,4	4,7	3810
Cărnuri			
Vită mare	14,5	22,5	2690
Vițel	16,0	6,3	1230
Ovine	13,5	24···30	2790···3340
Porc	20,0	19,0	2600
Slănină afumată	9,5	60,0	6000
Șuncă	14,5	34,0	3750
Pasări domestice și vânat	15,0	9,5	1500
Pește proaspăt	16,0	3,0	1200
Pește conservat	11,6	4,0	850
Produse diferite			
Pâine integrală	9,7	0,9	2510
Pâine albă	9,3	1,2	2660
Macaroane	13,7	2,0	3670
Ouă	13,0	9,5	1600
Lapte	3,3	3,7	700
Unt	1,0	85,0	7950
Brânză albă	25,0	30,0	4000
Margarină	1,2	83,5	7800
Osânză	2,2	94,0	8800
Fructe proaspete	0,7	0,4	500
Nuci	18,4	64,0	7280
Cartofi fierți	2,5	0,1	970
Fasole și mazăre (scoase din păstaie)	7,0	0,5	1000
Mazăre uscată	24,3	1,3	3600
Zahăr	—	—	4100
Miere	0,4	—	3350
Cacao	22,0	29,0	5100
Uleiu de măsline	—	100,0	9300

Produsele de excreție rezultate din metabolism se elimină prin rinichi, prin plămâni, piele și intestin. Vitaminele (v.) sunt necesare creșterii, menţinerii sănătăţii şi în procesul de reproducere. Lipsa lor produce deficienţe grave (avitaminozele).

Energia de care are nevoie, în unitatea de timp, un om, în repaus şi „nemâncat", e de 1600···1700 kcal/d; la activitate intelectuală sau muncă fizică uşoară, are nevoie de 2300···2500 kcal/d; activitatea mentală intensă nu produce o creştere apreciabilă a metabolismului. Determinările energiei consumate de diferite categorii de muncitori arată că media necesară este de cca 3000 kcal/d; femeile din câmpul muncii au nevoie de cca 2400 kcal/d; copiii între 5 şi 14 ani au nevoie de 1000···1500 kcal/d; între 11 şi 16 ani, au nevoie de cca 2300 kcal/d. În medie anuală, un om are nevoie de cca 1 000 000 kcal.

Tabloul dela p. 137 cuprinde conţinutul în proteine şi grăsimi, şi energia desvoltată de principalele alimente.

Cerealele mai conţin 66···75 % hidraţi de carbon; carnea, ouăle, peştele, untul, uleiul de măsline conţin urme de hidraţi de carbon; laptele conţine 5 % hidraţi de carbon; brânza, 24 %; fructele, 4···14 %; amidonul, 90 %; zahărul, 100 %. Principalii componenţi ai pâinii sunt următoarii: 9 % proteine, 1,5 % grăsimi şi 53 % hidraţi de carbon; 500 g pâine liberează cca 1200 kcal.

1. **Nutuire** [пазование; rainurage; Herausarbeiten von Nuten; groove making; horonyzás]. 1. *Mş.*: Operaţiune de executare a canelurilor (nuturi) într'o piesă. Se poate efectua folosind o maşină-unealtă (morteză, raboteză, shaping, maşină de frezat, maşină de broşat, etc.), sau manual (cu dalta şi cu pila). — 2. *Ind. lemn.*: Operaţiunea de executare a ulucelor (nuturi) într'o piesă de lemn. Se poate efectua manual, cu o rindea sau cu dalta, ori folosind o maşină-unealtă (maşină de rindelat, maşină de frezat, ferestrău cu lanţ, etc.).

2. **Nuva** B. *Ind. text.*: Praf alb, alcalin, cu mare putere de a disolva particulele de coji de seminţe de bumbac aderente la fibre (impurităţi cari produc pe ţesături puncte castanii, numite pureci). Uşurează fierberea sub presiune şi fierberea obişnuită. Se întrebuinţează şi ca agent de stabilizare, la albirea cu superoxizi, aplicat în proporţie de 0,5···1 % faţă de greutatea materialului de albit. (N. C.).

3. **Nyctal.** V. Adalin.

4. **Nylander,** reactiv ~ [реактив Ниландера; réactif de N.; N. Reagens; N. reactive agent; N. reagens]. *Chim.*: Reactiv întrebuinţat pentru recunoaşterea calitativă a zaharurilor reducătoare din diferite substanţe. Este compus din subnitrat de bismut, hidroxid de sodiu şi tartrat dublu de sodiu şi de potasiu. Încălzit, în prezenţa zaharurilor reducătoare, depune un precipitat negru. Este întrebuinţat mai ales la identificarea prezenţei glucozei în urină, având o sensibilitate de 0,05 %.

5. **Nylon.** *Ind. chim. sp.*: Masă plastică poliamidică (polimer al adipatului de hexametilen-diamină), fabricată prin condensarea hexametilen-diaminei cu acidul adipic. (N. C.). — V. şi sub Masă plastică policondensată.

6. **~,** fibră de ~ [фибра найлона; fibre de n.; N. Faser; n. fibre; n. rost]. *Ind. text.*: Fibră fabricată din nylon, fie ca fibră de lungime nesfârşită, fie ca fibre scurte, cari se întrebuinţează în amestec cu celofibră, cu viscoza şi cu lâna. Se obţine prin filarea, în atmosferă de gaz inert (azot), a pastei obţinute din condensarea hexametilen-diaminei cu acid adipic.

Proprietăţile principale ale fibrei de nylon sunt: rezistenţa la întindere, 60 kg/mm^2; rezistenţa la îndoire, 40000 (faţă de 16000 cât are bumbacul, 40000, cât are lâna, şi 150 cât au fibrele artificiale celulozice); fineţa, Nm 4500···Nm 6000 (pentru scopuri speciale, ca imitaţia de păr, etc., se fabrică şi cu grosime mai mare); elasticitatea, superioară aceleia a mătasei; stabilitatea faţă de reactivii chimici mai mică decât a lânii (fenolul şi acizii o umflă şi o disolvă); rezistă la acţiunea de scurtă durată a căldurii, până la 200°; imbibată în apă, absoarbe numai 5 % apă şi se umflă foarte puţin; aburirea îi atenuează termoplasticitatea, şi îi măreşte afinitatea faţă de coloranţi; spre deosebire de alte fibre textile, nylon-ul nu trebue albit, pentrucă se obţine alb din fabricaţie.

Desavantajele fibrei de nylon sunt: transparenţa prea mare; tendinţa de a se incrusta cu transpiraţia corpului; afinitate mică faţă de coloranţi.

7. **Nystagmus** [глазная болезнь шахтеров; nystagmus; Nystagmus; nystagmus; nisztagmusz]. *Ig. ind.*: Boală profesională a minerilor, care se manifestă prin oscilaţii ale globului ocular (până la câteva sute pe minut), în special când privirea este îndreptată în sus (rar orizontal sau în jos). Se datoreşte surmenajului muşchilor elevatori ai ochiului, când iluminatul în mină este insuficient. Tratamentul boalei consistă în repaus de 3···8 săptămâni. Prin introducerea luminii electrice în mină, această boală tinde să dispară.

O, o; *O, o*; Ω, ω

1. **O** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Oxigen.

2. **O-***Chim.*: Simbol literal care arată că substituenții se leagă de restul unei molecule prin intermediul unui atom de oxigen. Exemplu: O-etilfenol (fenetol).

3. **o-***Chim.*: Simbol literal folosit fie pentru a indică poziția 1,2 (orto) în nucleul benzenic și în alți nuclei ciclici, fie pentru a desemna derivatul unui ortoacid. Exemplu: o-carbonat de etil.

4. ω *Fiz.:* 1. Simbol literal pentru pulsație. — 2. Simbol literal pentru vitesa unghiulară.

5. Ω 1. *Fiz.:* Simbol literal pentru vitesa unghiulară. — 2. *Elm.:* Simbol literal pentru ohm, unitatea de rezistență electrică în sistemul de unități MKSA.

6. **Oaie** [овца; brebis; Schaf; sheep; júh]. *Zoot.:* Mamifer rumegător din familia bovideelor, subfamilia ovinelor, genul ovis, foarte răspândit pe suprafața globului pământesc.

În munții din Sardinia și din Corsica trăiește, sălbatic, muflonul european (Ovis musimon), care are înălțimea de 70···80 cm și lungimea de 1,20 m; în Asia mică, în Persia și în munții Armeniei trăiește muflonul asiatic (Ovis orientalis), care e mai desvoltat decât cel european; între Marea Caspică și munții Himalaia trăiește oaia de stepă (Ovis Vignel Arkar), care a dat rase de oi cu un nivel înaintat de ameliorare (merinos, țigaie, caracul, țurcană, etc.); în munții Asiei centrale, în Siberia orientală, în China și în India trăiește argalul (Ovis Ammon), care are înălțimea de 1,30 m și lungimea de cca 2 m, și a cărui greutate atinge, uneori, 150 kg.

Oaia domestică (specia Ovis aries), descendentă din rasele sălbatice, are caracterele anatomofiziologice ale ovinelor, trăiește în medie 15 ani, e un animal de pășune (chiar de pășuni sărace, cari nu pot fi folosite pentru vitele mari), iar durata pășunatului ei e lungă; se hrănește și cu furaje grosolane (fân de calitate inferioară, paie de cereale, vrejuri de leguminoase, etc.). Productivitatea ei crește, dacă este hrănită cu furaje de calitate bună. Dă naștere la unul, doi, sau, mai rar, la trei miei, în greutate de 3···5 kg, după rasă, cari ajung la maturitate completă, la 2···3 ani. Rezistă ușor la drumuri lungi.

Productivitatea oii e variabilă, în raport cu constituția sa și cu caracteristicele zonelor corporale, cari variază dela o specie la alta, și în cadrul aceleiași specii. Se poate face o selecțiune, după scopul urmărit (carne, lână, piele, lapte). Coloarea lânii e albă, cenușie, brună-roșcată, bălțată cu negru, ruginie, iar la miel poate fi și brumărie; unele oi au capul și extremitățile membrelor ruginii sau pătate (oaia țigaie). Oile domestice se clasifică după următoarele criterii: după origine (strămoșii sălbatici din cari provin), după caracteristicele craniului (brahicefale și dolicocefale), după urechi (scurte, lungi, verticale, orizontale, etc.), după produsul pe care-l dau în principal (oi de lână, de lapte, de carne, de piei), după coloare (oi albe, negre, roșietice, etc.).

La noi se cresc oi băștinașe (țurcană, țigaie, stogoșă, spancă, carnabat) și oi importate (merinos, caracul, friză). Oile produc, în general, lână, lapte, carne, piele, băligar, sânge, chiag. Unele rase dau o cantitate mai mare sau o calitate mai bună, numai din unul din aceste produse (producție specializată), iar altele dau mai multe produse (producție mixtă). Lâna, obținută prin tunderea oilor, e folosită în industria textilă.

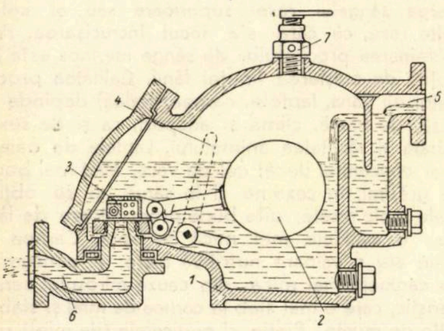
Din punctul de vedere al calității lânii, oile se clasifică în felul următor: oi cu lână omogenă (rasa merinos și rasele cari rezultă din încrucișerile merinosului cu oile cu lână semifină); oi cu lână amestecată (țigaie, țurcană, friză, etc.). Oile cu lână omogenă se tund odată pe an (primăvara), iar oile cu lână amestecată se tund și de mai multe ori pe an (până la de patru ori), pentru ca fibrele tăiate să fie mai scurte, mai moi, mai ușor de prelucrat și apte pentru fabricarea unei serii mai mari de articole textile. Produsul primului tuns al oii, într'un an, are fibrele legate între ele și formează o pătură continuă (cojoc), spre deosebire de produsul celorlalte tunderi, care se compune din smocuri separate. Oile metise dau lână de calitate intermediară, cu caractere cari depind de predominarea sângelui rasei superioare sau al celeilalte rase, cu care s'a făcut încrucișarea. Predominarea procentului de sânge merinos este însoțită de creșterea fineței lânii. Calitatea produselor oii (lâna, laptele, carnea, pielea) depinde de rasă, de hrană, climă și adăpost, ca și de sexul, vârsta și sănătatea animalului. Laptele de oaie e mai concentrat decât cel de vacă, fiind mai bogat în grăsimi, în cazeină și în săruri, și se obține dela toate rasele; oile bune producătoare de lână dau o cantitate mai mică de lapte. Carnea de oaie are o valoare nutritivă mare; e consumată în cantitate mai mică, din cauza mirosului caracteristic, care e mai slab la carnea de miel și slab la oile de munte. Pieile și pielicelele (de miel) sunt folosite la confecționarea cojoacelor, a șubelor, a căciulilor, etc. Sângele, intestinele, copitele, coarnele, chiagul, etc. sunt materii prime cari se prelucrează în industria chimică. Băligarul de oaie, mai concentrat decât cel de bovine și decât cel de cal, este un îngrășământ natural de bună calitate.

1. **Oală** [тигель, горшок; pot, creuset; Topf, Tiegel; pot, crucible; fazék, tégely, edény]. 1. *Gen.*, *Tehn.*: Vas cu gura largă şi cu înălţimea aproape egală cu lărgimea, de obiceiu de forma unui corp de revoluţie, confecţionat din argilă, din şamotă, faianţă, porţelan, gresie, grafit, magnezie, fontă, tablă de oţel, tablă de aluminiu, etc., şi care e folosit în gospodărie sau în tehnică.

Oalele se pot fabrica prin următoarele procedee: prin turnare (de ex. oalele de fontă); prin strunjire (rareori); prin presare la strung (din tablă de oţel, de aluminiu, etc.); prin tragere adâncă la presă (din tablă de oţel, de aluminiu, etc.); prin mulare manuală pe roata olarului sau prin mulare în forme (forme din una sau din mai multe părţi fără fund, din materiale pe bază de argilă, bătându-se materialul, cu mâna sau cu o unealtă specială, în jurul formei, până la grosimea dorită, după care forma e scoasă) urmată de uscare în cuptor; prin extrudare (numai oalele cilindrice şi cu diametri mici, trecând pasta printr'o filieră, de unde iese sub formă de tub, care se taie la lungimea dorită), după care se bate extremitatea, pentru a se face fundul; etc. — 2. *Tehn.*: Vas asemănător cu oala în sensul de sub 1, cu sau fără dispozitive accesorii, şi care e folosit în tehnică (de ex. oală de condensaţie, oală de eşapament).

2. **Oală** de condensaţie [конденсационный горшок; purgeur de vapeur; Kondenstopf; steam trap; kondenzviz-levezető, csapadékviz-levezető]. *Tehn.*: Separator de apă de condensaţie, cu un recipient pentru colectarea şi evacuarea apei care a fost antrenată în suspensie în abur, sau a apei provenite din condensarea aburului (la trecerea lui prin conducte, prin aparate sau prin dispozitive de încălzire). În primul caz, se montează în derivaţie pe conductele de abur, iar în al doilea caz, pe conducta de ieşire, în serie cu aparatele de încălzire prin cari trece aburul. Construcţia oalei diferă după felul de reţinere a aburului.

Oala de condensaţie cu flotor (v. fig.) poate fi constituită dintr'un recipient în care intră condensatul; un flotor menţine închis un orificiu de scurgere, printr'o clapă sau printr'o supapă, iar dacă nivelul apei atinge o anumită înălţime în recipient, flotorul deschide automat orificiul de scurgere. O pârghie cu mâner, manevrabilă din exterior, permite deschiderea acestui orificiu, pentru spălarea oalei cu apă sau cu abur. Oala de condensaţie, cu flotor, funcţionează cu intermitenţă. După întreruperile de funcţionare, recipientul se desaeriseşte printr'un robinet de desaerisire. — La unele aparate, supapa de ieşire este acţionată, pentru deschidere, de greutatea condensatului colectat într'un recipient din interiorul oalei de condensaţie. — La alte aparate, cum sunt cele folosite în încălzirea cu abur a vagoanelor de cale ferată, orificiul de ieşire a condensatului e închis prin dilatarea unei diafragme metalice la intrarea aburului, şi e deschis de diafragma care e răcită, când se acumulează în recipient apă condensată.



Oală de condensaţie, cu flotor (plutitor).
1) recipient; 2) flotor; 3) clapă de ieşire, acţionată de flotor; 4) pârghie de blocare a flotorului, manevrabilă din exterior; 5) intrarea condensatului cu abur; 6) ieşirea condensatului fără abur; 7) robinet de desaerisire.

Impropriu, sunt numite oale de condensaţie şi alte aparate separatoare cu funcţionare continuă, de exemplu separatorul de apă de condensaţie, cu labirint (v.).

3. ~ **de condensaţie, cu labirint.** V. Separator de condensaţie, cu labirint.

4. ~ **de condensaţie Gestra.** V. Separator de condensaţie, cu labirint.

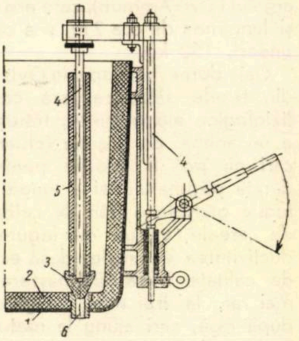
5. **Oală de descărcare** [водосточный горшок; pot de décharge; Wasserabflußtopf; discharge pot; levezető edény]. *Tehn.*: Vas colector, montat în punctele de nivel minim ale unei reţele de conducte de gaze comprimate, în care se colectează apa condensată, şi de unde aceasta poate fi evacuată.

6. **Oală de eşapament.** V. Eşapament, oală de ~.

7. ~ **de evacuare.** V. Eşapament, oală de ~.

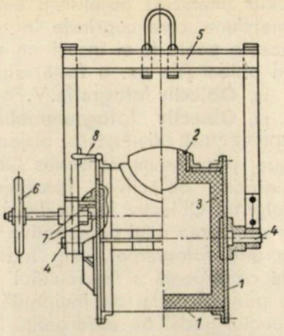
8. **Oală** de grafit [графитовый горшок; creuset en graphite; Grafitschmelztiegel; graphite crucible; grafittégely]. *Metl.*: Sin. Creuzet de grafit. V. Creuzet.

9. **Oală** de turnare [литейный ковш; poche de coulée; Gießpfanne; casting ladle; öntészeti veder]. *Metl.*: Recipient de tablă de oţel, căptuşit cu material refractar, în care se transportă un metal topit, dela cuptor la formele de turnătorie. Oalele cu capacitatea până la 150 kg de material au, de obiceiu, formă tronconică, şi sunt purtate şi mânuite de 2···6 lucrători, cu ajutorul unei furci. — Oalele cu capacitate mai mare sunt, de obiceiu, tron-



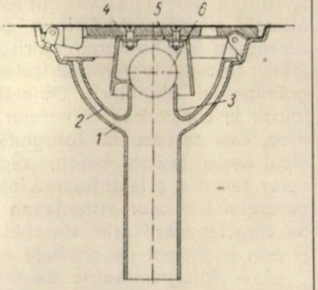
Oală de turnare, cu descărcare pe la fund.
1) manta metalică; 2) căptuşeală refractară; 3) dop; 4) dispozitiv de închidere; 5) tub refractar de protecţiune a tijei port-dop; 6) ajutaj de turnare.

conice, suspendate printr'un etrier (v. fig.), şi echipate cu un dispozitiv de descărcare pe la fund şi cu un dispozitiv de blocare în timpul transportului (care se efectuează mecanizat, cu macarale, cu poduri rulante, vagonete, autovehicule, etc.). Unele oale sunt constituite dintr'un cilindru metalic căptuşit, suspendat într'un etrier, şi basculant în jurul axei sale orizontale (v. fig.). — Pentru deservirea cuptoarelor înalte de mare producţie se folosesc oale pentru transportul fontei lichide (v.).



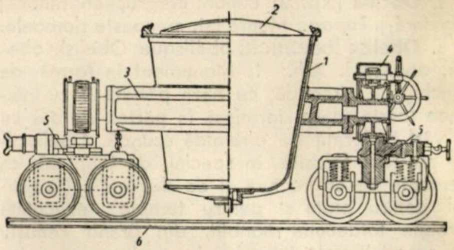
Oalăde turnare,cilindrică,basculantă. 1) manta de tablă de oţel; 2) gură de turnare; 3) căptuşeală refractară; 4) fusul oalei; 5) etrier de suspendare; 6) roată de basculare; 7) angrenaj cilindric frontal, interior; 8) dispozitiv de blocare.

1. **Oală pentru evacuarea apei** [горшок для спуска воды; pot pour l'écoulement de l'eau; Wasserabführungstopf; water draining pot; vízlevezető edény]. C. f.: Dispozitiv montat în pardoseala vagoanelor frigorifere, pentru evacuarea apei rezultate din topirea gheţei de pe corpurile refrigerente, şi a apei de spălare, evitând schimbul de căldură cu exteriorul, prin circulaţia aerului. Un model de oală (v. fig.) care constitue un sifon de pardoseală cu obturator al conductei de scurgere e compus din următoarele piese de fontă: o pâlnie de scurgere (*1*), la care sunt asamblate (prin balamale) o cutie concavă (*2*) cu ajutaj vertical (*3*), şi un capac (*4*) pe care e fixat un clopot răsturnat (*5*); acesta limitează mişcarea verticală a unui plutitor sferic de cauciuc (*6*), care obturează ajutajul (*3*). Când nivelul apei creşte în cutia (*2*), plutitorul se ridică, şi se evacuează o cantitate de apă. Sin. Sifon de pardoseală cu obturator.



Oală pentru evacuarea apei din vagoanele frigorifere. 1) pâlnie de scurgere; 2) cutie concavă cu ajutaj; 3) ajutaj; 4) capac; 5) clopot; 6) plutitor de cauciuc.

2. **Oală pentru evacuarea sgurii** [горшок для эвакуации шлака; poche à laitier; Schlackenpfanne; slag ladle; salakszállító veder]. *Metl.*: Recipient tronconic deschis, cu fundul bombat, cu axa verticală, cu capacitatea până la 12 m^3, montat pe două boghiuri şi basculant în jurul unei axe orizontale, în care se colectează sgura cuptoarelor înalte şi se transportă la instalaţiile de granulare, la gropile de depozitare, etc. (v. fig.). Bascularea se face cu un mecanism cu angrenaje, acţionat de un electromotor, de o roată de mână, printr'o smucitură dată cu un cablu legat de locomotiva tractoare, etc.



Oală basculantă pentru evacuarea sgurii. 1) recipient de fontă, basculant; 2) cioc (buză de golire), de tablă; 3) ax de basculare; 4) mecanism de basculare (cu roată de mână, angrenaj melc-roată elicoidală şi angrenaj cilindric); 5) boghiu; 6) cale de rulare.

3. **Oală pentru transportul fontei lichide** [ковш для транспортировки жидкого чугуна; poche pour le transport de la fonte liquide; Transportpfanne für flüssiges Eisen; transport ladle for molten iron; folyékony-nyersvasszállító veder]. *Metl.*: Recipient de tablă de oţel, căptuşit cu cărămidă refractară, montat pe două boghiuri şi basculant în jurul unei axe orizontale, în care se transportă cantităţi mari de fontă lichidă, dela cuptoarele înalte la hala de turnare, la amestecătoarele sau la cuptoarele oţelăriei. Cămaşa de oţel poate avea forma de trunchiu de con cu axa verticală, forma de pară, sau poate fi un cilindru orizontal cu două trunchiuri de con la cele două extremităţi.

Bascularea se face cu un mecanism reductor de turaţie, acţionat de un electromotor. Se construeşte pentru capacităţi de 80···160 t.

4. **Obadă** [обод; jante; Felge, Radkranz; rim, felloe; kerékkoszorú]. 1. *Tehn.*: Partea periferică a unei roţi, peste care este montat bandajul de rulare pe cale. Obada roţilor de lemn se confecţionează, de obiceiu, din bucăţi de lemn curbat, numite, de asemenea, obezi (v. Obadă 2), asamblate între ele prin cuie de lemn şi îmbinate cu spiţele prin cepuri; uneori, la roţile mici, obada se confecţionează dintr'o singură bucată curbată. În general, obada roţilor metalice se confecţionează din bandă de oţel, care se rulează cu ajutorul unor cilindri profilaţi, şi apoi se sudează în capete. Sin. Colacul roţii. — 2. *Ind. ţăr.*: Fiecare din bucăţile de lemn curbat în formă de arc de cerc cari se asamblează pentru a forma obada roţilor de lemn (în accepţiunea de sub 1).

5. **Obârşie** [жолоб; bouche de lançoir; Riesmund; ground slide mouth, shoot mouth; facsusztató száj, csuszószáj]. *Ind. lemn.*: Capătul din deal al jilipului, lărgit ca o pâlnie, pe unde se introduc buştenii în jilip, la o exploatare forestieră.

1. **Obârşie** [происхождение; source (d'une rivière); Quelle; spring; eredet]. *Topog.*: Locul de unde izvoreşte o apă curgătoare.

2. **Obcină** [холм; ballon; Bergrücken; hillock; hegytaréj]. *Topog.*: Munte lat, cu coaste domoale.

3. **Obelisc** [обелиск; obélisque; Obelisk; obelisk; obeliszk]. *Arh.*: 1. Monument în formă de trunchiu de piramidă, cu baza pătrată şi cu înălţimea foarte mare, terminat la partea de sus cu un vârf în formă de piramidă scundă. Obeliscurile au fost folosite, în special, de Egipteni, ca elemente de arhitectură şi de decoraţie (în special pentru pieţe şi pentru temple), executate aproape totdeauna monolit, din granit cenuşiu sau roşcat. Feţele laterale ale obeliscurilor egiptene sunt, de obiceiu, împodobite cu inscripţii ieroglife. — 2. Piesă de lemn, de piatră sau de beton, de forma obeliscului egiptean, folosită ca element de arhitectură şi de decoraţie interioară sau exterioară, ca marcă de hotar, etc.

4. **Oberliht.** *Arh.*, *Cs.* V. Supralumină.

5. **Obiect** micrometric [микрометрический предмет; objet micrométrique; mikrometrisches Objekt; micrometrical object; mikrometrikus objekt]: Sin. Micrometru obiectiv (v.).

6. **Obiecte** sanitare [санитарные предметы; objets sanitaires; sanitäre Gegenstände; sanitary objects; egészségügyi tárgyak]. *Inst. san.*: Obiecte de uz, cari se montează într'o instalaţie sanitară a unei clădiri; de exemplu: cuveta, spălătorul, lavoarul, cada de baie, etc.

7. **Obiectele** muncii [предметы работы; objets du travail; Arbeitsgegenstände; working objects; munkatárgy]: Materiile prime, naturale şi artificiale, semifabricatele, ca şi solul, subsolul, apele, atmosfera, etc., cari pot fi folosite la obţinerea diferitelor produse, prin muncă, şi cu ajutorul mijloacelor de muncă.

8. **Obiectiv** 1. [объектив; objectif; Objektiv; objective; objektiv]. *Fiz.*: Partea unui instrument optic, care produce o imagine reală a obiectului observat, imagine care apoi este observată prin ocular. Obiectivul poate fi, fie o oglindă concavă (parabolică, sau, uneori, sferică), ca în telescoape, fie un grup de lentile, de obiceiu acromatizat şi, eventual, corectat pentru o anumită poziţie a obiectului. Diferitele aberaţii ale unui sistem optic convergent neputând fi toate îndepărtate total, obiectivul unui instrument este calculat astfel, încât, în fiecare caz, să fie eliminată aberaţia cea mai supărătoare pentru cazul respectiv, celelalte aberaţii fiind numai micşorate.

9. **Obiectiv** asimetric. V. Fotografic, obiectiv ~ asimetric.

10. **Obiectiv** dublu fotografic. V. Fotografic, obiectiv ~ dublu.

11. **Obiectiv** electronic [электронный объектив; objectif électronique; elektronisches Objektiv; electronic objective; elektronikus objektiv]. *Fiz.*: Lentilă electronică, folosită pentru a îndeplini o funcţiune analoagă aceleia a unui obiectiv optic.

12. ~ **electronic cu imersiune** [электронный объектив с погружением; objectif électronique à immersion; elektronisches Immersionsobjektiv; electronic immersion objective; elektronikus imersziós objektiv]: Lentilă electronică cu imersiune, care cuprinde în câmpul său obiectul. Acesta poate fi el însuşi un emiţător (catod) sau un obiect (de ex. o foiţă) străbătut de electroni.

13. **Obiectiv** fotografic. V. Fotografic, obiectiv ~.

14. **Obiectiv** fotogrammetric [фотограмметрический объектив; objectif photogrammétrique; photogrammetrisches Objektiv; photogrammetrical objective; fotogrammetriai objektiv]. *Fotgrm.*: Obiectiv fotografic special, care serveşte la obţinerea unei perspective fotografice centrale (a unei fotograme), prin îndeplinirea condiţiunii de congruenţă a fasciculului luminos dela obiect la punctul nodal de incidenţă, cu fasciculul dela punctul nodal de emergenţă la perspectiva fotografică de pe planul clişeului.

Caracteristicele optice ale obiectivului fotogrammetric trebue să asigure un maxim de acromatism, de aplanetism, de astigmatism şi de rectilinearitate, spre a da un minim de aberaţii, pentru ca influenţa erorilor aberaţiilor de cromatism, astigmatism, sfericitate, curbură, comă, etc., să fie inferioară, ca mărime, puterii separatoare a clişeului sensibil.

Se deosebesc:

15. ~ **fotogrammetric de priză aeriană** [воздушный фотограмметрический объектив; objectif photogrammétrique de prise de vues aériennes; luftphotogrammetrisches Aufnahmeobjektiv; aero-photogrammetrical objective; légi fotogrammetriai objektiv]: Obiectiv fotogrammetric folosit la construirea camerelor aerofotogrammetrice, cari servesc la fotografierea, dintr'un vehicul aerian (avion, balon, zepelin, etc.), a zonelor terestre, şi la obţinerea fotogramelor aeriene corespunzând unor instantanee până la 1/500 s. Se caracterizează prin deschidere relativă mare şi prin coeficient de claritate mare.

16. ~ **fotogrammetric de priză terestră** [земной фотограмметрический объектив; objectif photogrammétrique de prise de vues terrestres; terrestrisches photogrammetrisches Aufnahmeobjektiv; photogrammetrical objective; földi fotogrammetriai objektiv]: Obiectiv fotogrammetric folosit la construirea fototeodolitelor şi a camerelor stereometrice, cari servesc la obţinerea fotogramelor terestre.

17. ~ **fotogrammetric de redresare** [восстановительный фотограмметрический объектив; objectif photogrammétrique de redressement; photogrammetrisches Entzerrungsobjektiv; photogrammetrical objective of image erecting; redreszáló fotogrammetriai objektiv]: Obiectiv fotogrammetric folosit la construirea fotoredresatoarelor, cari servesc la reconstituirea separată a fasciculelor fotogrammetrice redresate în vederea obţinerii fotoplanului.

18. ~ **fotogrammetric de restituţie** [выправляющий фотограмметрический объектив; objectif photogrammétrique de restitution; photogrammetrisches Auswertungsobjektiv; photogram-

metrical restitution objective; restituciós fotogrammetriai objektiv]: Obiectiv fotogrammetric folosit la construirea aparatelor de fotorestituţie cari servesc la reconstituirea perechilor de fascicule fotogrammetrice corespondente, în vederea obţinerii modelului optic şi a măsurării lui stereoscopice.

1. **Obiectiv** microscopic [микроскопический объектив; objectif microscopique; Objektiv; microscope object-glass, object-lens; mikroszkopikus objektiv]. *Fiz.*: Sistemul de lentile al unui microscop, care primeşte razele luminoase dela preparatul (obiectul) de examinat.

2. **~ microscopic cu imersiune** [микроскопический объектив с погружением; objectif à immersion; Immersionsobjektiv; immersion objective; immerziós objektiv]: Obiectiv microscopic folosit pentru observarea prin imersiune (v. Imersiune). Lentila frontală a unui astfel de microscop are un indice de refracţiune cât mai apropiat de indicele lichidului interpus între obiectiv şi lamele cari acoper preparatul microscopic. Pentru imersiune cu uleiu de cedru, de indice 1,52 (pentru lumina galbenă), se folosesc obiective cu lentile frontale de crown, de indice de refracţiune de 1,508···1,525, iar pentru imersiuni cu lichide foarte refringente, folosite pentru a obţine puteri separatoare mari, lentila frontală a obiectivului este construită din sticlă optică cu un indice de refracţiune până la 1,66.

3. **Obiectiv** microspectral [микроспектральный объектив; objectif microspectral; Mikrospektralobjektiv; microspectral obiective; mikrospektrális objektiv]. *Fiz.*: Dispozitiv format dintr'un colimator cu fantă, o prismă cu viziune directă sau o reţea prin transmisiune, şi un obiectiv microscopic care trimite radiaţie pe preparatul microscopic. Dispozitivul, care înlocueşte deci condensorul microscopului, serveşte la cercetarea preparatelor, în lumină monocromatică.

4. **Obiectiv** monocromat [монохроматический объектив; objectif monochromatique; Monochromat; monochromatic objective; monokromatikus objectiv]. *Fiz.*: Obiectiv microscopic, folosit în microscopia în ultraviolet. Este format din piese de cuarţ, şi este corectat pentru radiaţie de o singură lungime de undă. Cu un astfel de obiectiv monocromat, cu deschiderea numerică 1,25, cu imersiune cu glicerină, calculat pentru o lungime de undă de 2100 Å, s'a obţinut, în iluminare oblică, o putere separatoare de 0,00008 mm. Observaţia se face fotografic.

5. **Obiectiv** transfocator [растяжимый объектив; objectif transfocateur; Gummiobjektiv; pulling focus objective; változó gyujtótávolságú objektiv]. *Cinem.*: Obiectiv cu distanţă focală variabilă. Serveşte la aparatele de luat vederi cinematografice, pentru efecte speciale de schimbare a distanţei obiectului filmat, ceea ce dă, la proiecţie, o impresie de mărire sau de micşorare.

6. **Obiectiv** 2. [цель; objectif; Ziel; objective; cél]. *Tehn. mil.*: 1. Ţinta unei acţiuni militare. — 2. Ţinta asupra căreia trage o gură de foc.

7. **Oblânc** [лука; pommeau; Sattelknopf; pommel; nyeregkápa]: Partea dinainte a şelei, ieşită înafară şi încovoiată.

8. **Oblatorium** prothesis. *Arh.*: Sin. Proscomidie. V. sub Absidiolă 2.

9. **Obleagă:** Teren cultivabil, lăsat un an să se odihnească, şi servind ca păşune. (Banat şi Oltenia).

10. **Oblic** [наклонный; oblique; schief; oblique; ferde]. *Mat.*: 1. Calitatea unei drepte de a nu fi paralelă sau perpendiculară pe o altă dreaptă. — 2. Calitatea unei drepte de a nu fi paralelă sau perpendiculară pe un plan. — 3. Calitatea unui cilindru, a unui con, a unei prisme, de a avea axele de simetrie, respectiv muchiile, oblice faţă de planul de bază.

11. **Oblicitatea** eclipticei [наклонность эклиптики; oblicité de l'écliptique; Schiefe der Ekliptik; obliquity of the ecliptic; nappálya ferdesége]. *Astr.*: Unghiul de inclinaţie a eclipticei faţă de planul ecuatorului. Acest unghiu este de 23°, 27" şi scade actualmente cu 0,48" pe an, până când va atinge valoarea minimă de 22°54", pentru a creşte apoi din nou.

12. **Oblon** [ставня; volet; Laden, Fensterladen; shutter; ablakfedő, redöny, ablakredöny]. *Cs.*: Dispozitiv format din unul sau din mai multe panouri mobile, de lemn sau de metal, aşezat în faţa sau în spatele unei deschideri într'un perete, în faţa unei ferestre, a unei uşi sau vitrine, pentru a constitui o apărătoare mai bună contra intemperiilor şi o închidere mai sigură. Panourile pot fi făcute, fie dintr'o singură bucată, fie din tăblii fixate pe un cadru, ori din elemente asemănătoare (lamele, plăci, piese în formă de romb, etc.), articulate între ele, şi pot fi executate sub formă de perete plin sau cu goluri.

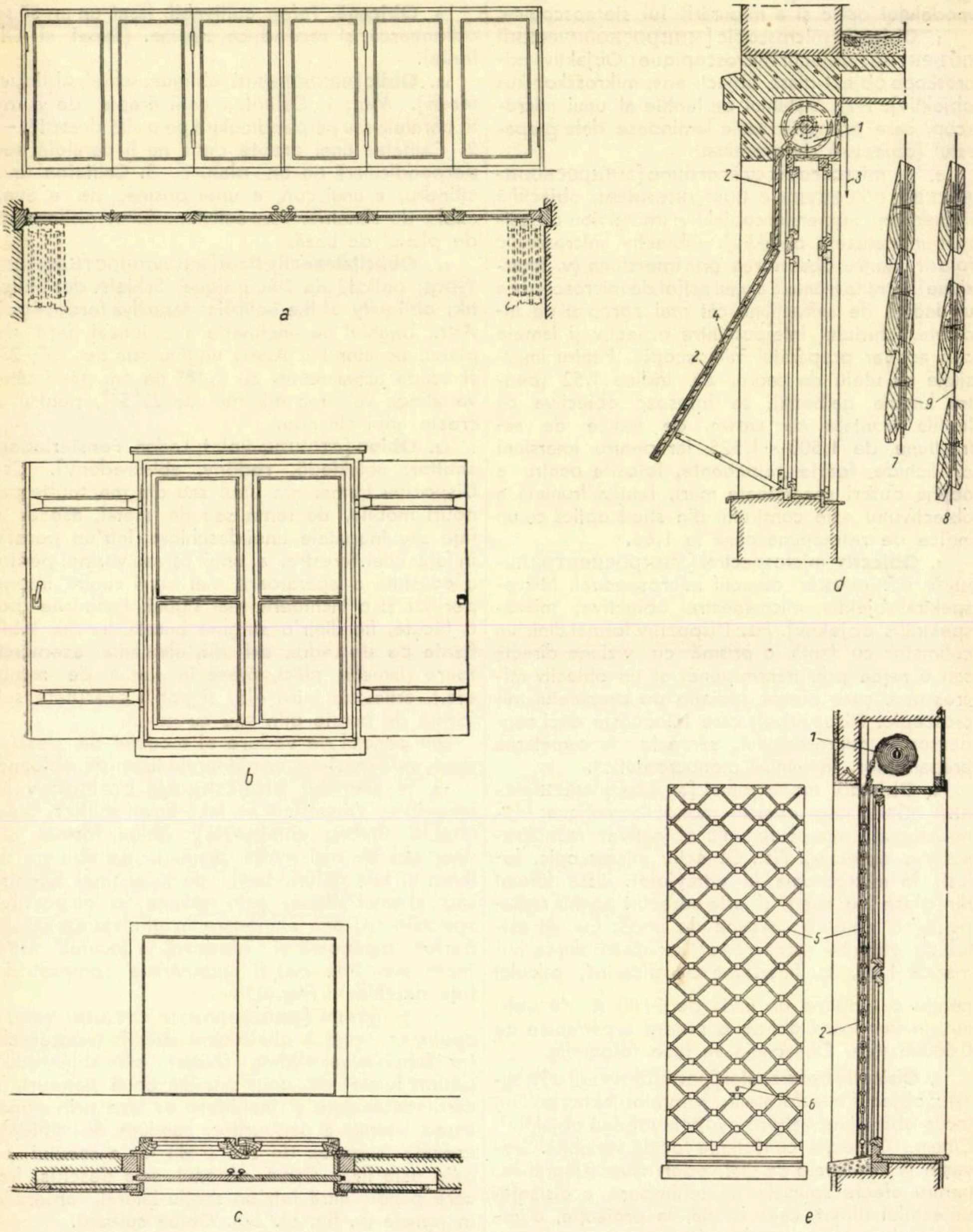
Din punctul de vedere al modului de deschidere, se deosebesc următoarele tipuri de obloane:

13. **~ amovibil** [приставные ставни; volet amovible; Vorsetzladen; take-down shutter, detachable shutter; ablakelőte]: Oblon format din unul sau din mai multe panouri, de obiceiu de lemn şi fără goluri, fixate de tocul unei ferestre sau al unei vitrine, prin acăţare în dispozitive speciale sau prin alunecare în ghidaje aşezate la partea superioară şi inferioară a tocului, astfel încât panourile pot fi îndepărtate complet din faţa deschiderii respective.

14. **~ glisant** [раздвижные ставни; volet à coulisses, volet à glissement latéral; waagerechter Schubladen; sliding shutter; toló ablakfedő]: Oblon format din unul sau din două panouri, a cărui deschidere şi închidere se face prin alunecarea laterală a panourilor, conduse de ghidaje aşezate la partea de sus şi de jos a tocului pe care este fixat. Când oblonul este deschis, fiecare panou intră într'un spaţiu lateral, amenajat în perete (v. fig. c). Sin. Oblon culisant.

15. **~ pliant** [откидные ставни; volet pliant; Klappladen, Faltladen; folding shutter; csapó ablakfedő]: Oblon format din două sau din mai multe panouri, legate între ele cu balamale. După cum

deschiderea se face în una sau în amândouă părțile laterale, unul sau amândouă panourile extreme sunt legate, tot cu balamale, de tocul unei ferestre sau al unei vitrine. Deschiderea, respectiv închiderea oblonului, se face prin deplasarea laterală a panourilor și prin rotirea lor în jurul axelor verticale formate de balamale, astfel că se alătură unele lângă altele, la marginea tocului,



Tipuri de obloane.

a) oblon pliant; b) oblon rabatant; c) oblon glisant; d) oblon rulant, de lemn; e) oblon rulant, metalic; 1) rulou de acționare; 2) cadru metalic; 3) bandă textilă pentru acționarea ruloului; 4) lamele de lemn; 5) rețea de bare articulate; 6) dispozitiv de înzăvorire; 7) poziția lamelelor, când sunt alipite; 8) poziția lamelelor, când sunt distanțate; 9) lame flexibile de oțel.

respectiv se aşază unul în prelungirea celuilalt (v. fig. *a*).

1. **Oblon rabatant** [притворные ставни; volet brisé, volet de brisure; Anschlagladen, Schlagladen; hinged shutter; támasztó ablakfedő]: Oblon format din unul sau din două panouri legate între ele cu balamale fixate în părţile laterale ale tocului unei ferestre, şi care se deschide prin rotirea panourilor în jurul axelor verticale formate de balamale, şi prin rabaterea lor completă peste peretele în care este fixată fereastra (v. fig. *b*). Atât balamalele, cât şi dispozitivele de fixare a panourilor în poziţie închisă, sunt, de obiceiu, nevizibile, şi accesibile numai din interior.

2. ~ **rulant** [свертывающиеся ставни; volet roulant, volet à rideau; Rolladen; revolving shutter; ablakredöny, redöny]: Oblon de lemn sau de metal, construit astfel, încât să se poată înfăşura pe un rulou orizontal de care este legat, şi care e aşezat într'un spaţiu amenajat în perete, deasupra tocului ferestrei sau al uşii respective. Deschiderea, respectiv închiderea oblonului se face prin rotirea ruloului într'un sens sau în altul, astfel încât oblonul se înfăşură pe rulou sau se desfăşură. Spaţiul în care este adăpostit ruloul este accesibil din spre interiorul încăperii, fiind echipat cu un capac de lemn sau de metal. Obloanele rulante de lemn se folosesc la ferestre de apartament, iar obloanele rulante metalice, la vitrine, la uşi de magazine şi de garaje, etc. — Obloanele rulante de lemn (v. fig. *d*) sunt formate din lamele de lemn de diferite profile, lungi cât lăţimea golului ferestrei, şi late de 5···6 cm, legate între ele prin lame flexibile de oţel, astfel încât să permită înfăşurarea oblonului pe rulou. Acţionarea ruloului se face printr'o bandă textilă foarte rezistentă, de care se trage, şi care se înfăşură, alternativ, fie pe o roată fixată la unul din capetele ruloului, fie pe un ax metalic echipat cu un resort şi montat într'o cutie de metal fixată în perete, lateral, sub invelul inferior al tocului ferestrei. În mişcarea de ridicare şi de coborîre, oblonul este ghidat de un cadru făcut din fiare în ⊔, care asigură şi rigiditatea oblonului, când acesta este închis. O parte din acest cadru se poate inclina, pentru a permite aerisirea şi iluminarea parţială a interiorului, când oblonul e coborît. În poziţia coborîtă, lamelele oblonului pot fi apropiate unele de altele, sau lăsate cu spaţii între ele. — Obloanele rulante metalice (v. fig. *e*) sunt constituite, fie din tablă ondulată, fie din elemente asemănătoare (lamele sau plăci de oţel, romburi făcute din bare de oţel rotund, etc.), articulate între ele, pentru a se putea înfăşura pe rulou. Lateral, sunt ghidate de fiare în ⊔, fixate invizibil în toc sau în perete. Acţionarea ruloului, la obloanele metalice, se face, fie trăgând în jos, de partea inferioară a oblonului, sau împingându-l în sus, fie printr'o manivelă şi un dispozitiv de transmitere a mişcării, ori printr'un motor electric. De obiceiu, obloanele metalice rulante sunt echipate şi cu dispozitive de înzăvorire.

3. **Oblon** [ставня; volet, obturateur; Verschluß; shutter; záró lemez]. *Tehn. mil.:* Piesă masivă de oţel turnat sau de blindaj, folosită pentru închiderea crenelurilor sau a ferestrelor carelor de luptă, pentru a feri personalul din interior, în timpul tragerilor inimice. — Nu este nevoie de oblon la crenelurile închise, adică acolo unde armele sunt fixate la crenel printr'o nucă sferică.

4. **Oblon** de vagon [вагонная ставня; volet de wagon; Waggon-Laden; wagon shutter; vasutikocsi-ablak-fedő]. *C. f.:* Oblon pentru acoperirea ferestruicilor dela vagoanele de marfă, acoperite. Protejează încărcătura contra intemperiilor sau a scânteilor locomotivei. Oblonul se poate manevra numai din interiorul vagonului.

5. **Oblong** [продолговатый; oblong; länglich; oblong; hosszúkás]: Calitatea unei figuri sau a unui obiect de a avea lungimea relativ mare faţă de lăţime, adică de a fi lunguieţe.

6. **Oblu:** Sin. Rindea (v.), (Banat).

7. **Obod.** *Ind. ţăr.:* 1. V. Pietrele morii. — 2. Butie făcută dintr'un trunchiu de copac (Banat).

8. **Obolus.** *Paleont.:* Gen de brahiopod nearticulat, având cochilia de formă rotundă, puţin bombată. Cuprinde specii cari au trăit în Cambrian şi în Silurian.

9. **Obor:** 1. Curtea casei ţărăneşti. — 2. Curtea vitelor. — 3. Târg de vite, de fân, de lemne, etc. — 4. *Pisc.:* Frânghie care are pe ea greutăţi mici de plumb, şi care se trece prin ochiurile plaselor de prins peşti. — 5. *Pisc.:* Spaţiu între două garduri, în care se adună peştele şi de unde este pescuit.

10. **Oboroc.** *Pisc.* V. Odorob.

11. **Oboroc** [бушель; boisseau; Scheffel; bushel; véka]: Veche unitate de măsură de capacitate, de 12,5 l. Sin. Baniţă.

12. **Oboseală** [усталость; fatigue; Ermüdung; fatigue; kifáradás]. *Rez. mat.:* Scăderea rezistenţei unui material supus la solicitări periodice, şi care duce la ruperi premature, chiar pentru solicitări mai mici decât cele corespunzătoare rezistenţei la rupere. Scăderea rezistenţei e mai accentuată, dacă piesa e supusă concomitent sau anticipat la coroziune, dacă materialul are defecte de elaborare sau de prelucrare (de ex. incluziuni, crestături), dacă piesa are un profil cu variaţii brusce de secţiune, etc. V. şi sub Rezistenţă la oboseală.

13. **Obot:** Scândura din faţă, dela sanie. Sin. Hobot, Botniţă, Cruce.

14. **Oboval** [обратно яйцевидная; obovale; oboval; obovate; obovális]. *Bot.:* Calitatea unei frunze ovale de a fi legată de peţiol prin extremitatea mai ascuţită.

15. **Obraţ.** 1. *Cad.:* Bucată de teren, lată de o prăjină, şi lungă de patru prăjini fălceşti, cu suprafaţa de 1/80 dintr'o falce moldovenească (Moldova). — 2. Veche unitate de lungime, egală cu 26,76 m (Moldova).

16. **Obraţie:** Loc îngrădit, cu pomi, la poalele unui deal cu vii.

1. **Obscur** [темный; obscur; dunkel; dark, obscure; homályos]: 1. Calitatea unui corp de a nu emite lumină vizibilă. — 2. Calitatea unui spaţiu sau a unei încăperi de a nu fi străbătută de lumină vizibilă.

2. **Observare,** instrumente de ~ [инструменты наблюдения; instruments d'observation; Beobachtungsinstrumente; observation instruments; megfigyelési műszerek]. *Opt.*: Instrumente optice telescopice (de ex. binoclu, lunete, vizoare, etc.), cari servesc la ameliorarea observării obiectelor depărtate.

3. **Observaţie** [наблюдение; observation; Beobachtung; observation; megfigyelés]. 1. *Fiz.*: 1. Constatarea dependenţei dintre valorile a două sau ale mai multor mărimi referitoare la un fenomen, aşa cum se prezintă acesta, adică fără a fi provocat de observator. — 2. Constatarea unei dependenţe ca sub 1, în cursul unui experiment. — 2. *Geod.*, *Topog.*: Măsurarea unui unghiu.

În acest ultim sens, se deosebesc:

4. **~ directă** [прямое наблюдение; observation directe; unmittelbare Beobachtung; direct observation; direkt megfigyelés]: Măsurătoare efectuată direct asupra mărimii de determinat.

5. **~ indirectă** [косвенное наблюдение; observation indirecte; vermittelnde Beobachtung; indirect observation; indirekt megfigyelés]: Măsurătoare efectuată indirect asupra mărimilor de determinat, adică desfăşurată asupra a două sau asupra mai multor mărimi deodată, şi nu în mod izolat asupra fiecăreia dintre ele; rezultatul unei măsurători asupra mărimilor luate în grupuri constitue o ecuaţie de observaţie. —

6. **~, ecuaţii de ~** [уравнения наблюдения; équations d'observation; Beobachtungsgleichungen; observation equations; megfigyelési egyenletek]. *Clc. e.*: Relaţiile dintre valorile de determinat M', N', etc., ale mărimilor M, N, etc., şi valorile M_1, M_2, $M_3, \cdots M_n$; N_1, N_2, $N_3, \cdots N_n$; etc., rezultate din măsurătorile sau observaţiile efectuate în mod repetat, asupra acestor mărimi.

7. **Observaţii** meteorologice. V. Meteorologice, observaţii ~.

8. **Observator,** pl. observatori [наблюдатель; observateur; Beobachter; observer; figyelő]: 1. Persoană care efectuează o observaţie.

9. **~ aerian** [воздушный наблюдатель; observateur aérien; Luftbeobachter; air observer; légi figyelő]. *Nav. a.*: Membru al echipajului unei aeronave militare, care face observaţia aeriană şi îndrumează în scopul îndeplinirii unei misiuni militare.

10. **Observator,** pl. observatoare [наблюдательный пост; observateur; Beobachtungsstelle, Beobachtungsstand; observation post; megfigyelő hely]. 2. *Tehn.*: Lucrare executată pentru a adăposti personalul şi instrumentele necesare pentru observaţie.

11. **~ astronomic** [астрономическая обсерватория; observateur astronomique; Sternwarte; astronomical observatory; csillagvizsgáló]. *Astr.*: Clădire pentru observaţii astronomice, cu structură şi amenajare specială, proprie instalării instrumentelor astronomice de observaţie şi măsurătoare. Construirea observatorului astronomic trebue să se facă pe teren sănătos, departe de alunecări de zone, etc., de circulaţie şi de sgomot, într'o regiune ferită de vapori, de abur, de fum, etc., şi, pe cât posibil, într'o regiune de altitudine mare.

12. **~ militar** [военный наблюдательный пост; poste d'observation militaire; militärische Beobachtungsstelle; military observation post; katonai megfigyelő hely]. *Tehn. mil.*: Lucrare executată în cadrul lucrărilor de fortificaţie, în scopul instalării personalului însărcinat cu observarea mişcărilor şi a poziţiei inimicului. Observatorul poate fi un adăpost special pentru observare, care asigură contra loviturilor şi contra vederilor inimicului, sau o lucrare instalată mult deasupra pământului, în arbori, pe eşafodaje speciale, cari nu dau decât protecţiunea contra vederii (când camuflajul este bine făcut). După misiunea ce se dă, se deosebesc observatoare de infanterie, de artilerie, de divizion, de regiment, de comandament principal, cu obiectiv limitat, etc.

13. **Obsidian** [обсидиан; obsidienne; Obsidian; obsidian; obszidián]. *Petr.*: Sticlă vulcanică, anhidră, brună închisă, neagră, roşie, uneori rubanată, cu spărtura concoidală; are compoziţie chimică corespunzătoare riolitelor, trahitelor sau dacitelor.

14. **Obsigă**: Oricare din speciile de plante ierboase asemănătoare cu ovăsul, cari se cultivă pentru a fi întrebuinţate ca nutreţ.

15. **Obturare** [дросселирование; obturation; Verschließen; closing, shutting off; bezárás, becsukás]: Operaţiunea de închidere sau de micşorare a secţiunii de trecere a unui fluid, a unor materiale solide (în granule, fragmentate, etc.), a unui flux luminos, etc.

16. **Obturator** [обтюратор; obturateur; Verschluß; cut off, locking device, closer, obturator; zár]: Organ sau dispozitiv destinat să micşoreze şi să închidă secţiunea de trecere a unui fluid, a unor materiale solide (în granule, fragmentate, etc.), a unui flux luminos, etc. Obturatorul poate fi acţionat manual sau mecanizat (de ex. automat). În general, un obturator cuprinde un scaun şi elementul de obturaţie, care poate fi o clapă, o vană, o supapă, un cep, un sertar, un ac, o bilă, etc. — Când obturatorul serveşte numai la închidere, el este un întreruptor (v.).

17. **~ de carburator** [карбюраторный обтюратор; obturateur de carburateur; Karburatorverschluß; carburetor cut off; karburátorzár]: Dispozitiv pentru reducerea parţială sau totală a accesului aerului în difuzorul carburatorului, şi care se foloseşte, în general, la pornirea motoarelor.

18. **~ de uleiu** [маслоудержатель; fermeture d'huile; Ölsperre; oil blocking; olajfogó]. V. Opritor de uleiu.

1. **Obturator** fotografic [фотографический обтюратор; obturateur photographique; photographischer Verschluß; photographic shutter; fényképészeti zár, fényképezőgép-zár]. *Foto.*: Dispozitiv mecanic, constituit dintr'un ecran opac în care este practicată o deschidere, montat pe un aparat fotografic, pe drumul şi perpendicular pe axa fasciculului de lumină care pătrunde în aparat, şi care are scopul să oprească sau să permită căderea luminii pe materialul fotosensibil. Un obturator trebue să nu producă trepidaţii ale aparatului fotografic şi să nu fie sensibil la variaţiile de temperatură.

După locul unde este plasat obturatorul, se deosebesc:

2. **~ de placă** [пластинчатая заслонка; obturateur de plaque; Plattenverschluß; focal-plane shutter; lemezzár]: Obturator alcătuit dintr'o perdea în formă de placă plană, aşezată în faţa materialului fotosensibil, şi care se deplasează în planul ei. Placa are o fantă de lărgime variabilă, de formă dreptunghiulară, care se deplasează odată cu placa, a cărei lungime este perpendiculară pe direcţia de deplasare, şi are o astfel de valoare, încât să permită căderea luminii pe întreaga suprafaţă a materialului fotosensibil, în timpul deplasării fantei. Durata expunerii se reglează prin variaţia lărgimii fantei şi a vitesei de deplasare a perdelei, şi poate coborî până la 1/2000 s. Acest tip de obturator prezintă avantajul de a permite timpuri de expunere foarte mici, dar şi desavantajul de a produce o deformare a imaginilor obiectelor cari se mişcă în direcţia lungimii fantei, placa fiind iluminată succesiv pe zone paralele. De asemenea, prezintă desavantajul de a reclama ca obiectivul să fie acoperit cu un capac, în timp ce placa este adusă în poziţia iniţială înainte de declanşarea obturatorului. Acest desavantaj se înlătură prin folosirea a două perdele suprapuse.

3. **~ de obiectiv** [обтюратор объектива; obturateur d'objectif; Objektivverschluß; lens shutter; objektivzár]: Obturator aşezat în faţa, în spatele, sau între lentilele obiectivului, montura obturatorului făcând corp comun cu montura obiectivului. Obturatoarele aşezate în faţa obiectivului sunt folosite în aparatele cari funcţionează cu timpuri de expunere mai lungi (anumite aparate de atelier) sau în aparatele la cari nu se poate introduce obturatorul între lentilele obiectivului. Poziţia cea mai favorabilă a unui obturator de obiectiv este în planul diafragmei, deoarece, în acest plan, fasciculul luminos este cel mai îngust, şi deci obturatorul are diametru minim şi se deschide şi se închide mai repede. Obturatoarele de obiectiv permit iluminarea simultană a întregei suprafeţe a materialului fotosensibil. Timpul de expunere minim este de cca 1/300 s.

Se folosesc următoarele tipuri mai importante de obturatoare de obiectiv:

4. **~ cu discuri** [дисковый обтюратор; obturateur à disques; Drehscheibenverschluß; rotary shutter; forgotárcsás zár]: Obturator alcătuit din două discuri subţiri, cu deschideri circulare excentrice, cari se deplasează unul în faţa celuilalt. Iluminarea materialului fotosensibil se produce când deschiderile se suprapun.

5. **~ cu lamele** [пластинчатый обтюратор; obturateur à lamelles; Lamellenverschluß; leaf shutter; lamellás zár]: Obturator compus din lamele subţiri, care se deschide prin depărtarea lamelelor una de alta, din spre centru. E folosit mai ales în aparatele mari de atelier.

6. **~ cu perdea** [шторный обтюратор; obturateur à rideau; Schieberverschluß, Fallverschluß; roller blind shutter; tolózár]: Obturator alcătuit, fie dintr'o perdea cu fantă care se deplasează în faţa obiectivului, prin cădere liberă sau prin acţionare prin intermediul unui resort, fie dintr'o perdea montată pe două rulouri, şi care se desfăşură de pe ruloul superior, înfăşurându-se pe cel inferior, printr'o comandă prin resort. Permite scurtarea timpului de expunere până la $\frac{1}{20}$ s, la cele cu cădere liberă, şi până la $\frac{1}{90}$ s, la cele cu rulouri.

7. **~ cu sectoare** [листовой обтюратор; obturateur à secteurs; Segmentverschluß; leaf shutter; körszeletes zár]: Obturator de acelaşi tip ca şi obturatorul cu lamele, constituit din sectoare, care se deschide prin depărtarea acestora în formă de stea, din spre centru, printr'un declanşor cu pârghie, cu pară de cauciuc sau cu cablu flexibil. Timpul de expunere poate fi reglat printr'un dispozitiv cu frână cu roţi dinţate.

8. **Obturator** de cutie de unsoare. V. Inel de praf.

9. **Obturator,** randamentul unui ~ [полезное действие обтюратора; rendement d'un obturateur; Durchlässigkeitsgrad; efficiency of a shutter; egy fényképészeti objektiv átbocsátó-képessége]: Raportul dintre fluxul luminos care cade pe materialul fotosensibil într'un anumit timp de expunere, şi fluxul maxim care ar cădea pe acel material, în acelaşi timp, dacă obturatorul s'ar deschide şi s'ar închide instantaneu.

10. **Obtuz** [тупой; obtus; stumpf; obtuse; tompa]. *Mat.*: Calitatea unui unghiu de a fi mai mare decât un unghiu drept.

11. **Obtuzunghiu** [тупоугольник; obtusangle; stumpfwinklig; obtuse angled, obtuse angular; tompaszög]. *Geom.*: Calitatea unui triunghiu de a avea un unghiu obtuz.

12. **Obuz** [снаряд; obus; Granate; shell; gránát]. *Art.*: Proiectil, în general de formă cilindrică-ogivală, cu o încărcătură interioară de exploziv, care îl face să explodeze prin intermediul unui dispozitiv de amorsare, numit focos. Obuzul este aruncat cu ajutorul unei încărcături explozive de asvârlire, de către un tun sau un obuzier. Unele tipuri de obuze, pe lângă încărcătura de exploziv, conţin şi gloanţe, substanţe toxice, etc.

După natura efectului produs, sau a materialelor străine conţinute, se deosebesc:

13. **~ brizant** [разрывной снаряд; obus brisant; Brisanzgranate, Splittergranate, Sprenggranate; bursting shell; brizáns gránát, lobbanó gránát]: 1. Obuz exploziv cu încărcătură mare de

exploziv şi, deci, cu mare efect exploziv. — 2. Termen impropriu pentru obuzul exploziv.

1. **Obuz cu gaze** [химический снаряд; obus à gaz; Gasgranate; gas shell; gázgránát]: Obuz care conţine o substanţă producătoare de gaze de luptă, şi care, prin explozie, împrăştie aceste gaze în zona de explozie.

2. ~ **cu gloanţe** [шрапнельный снаряд; shrapnell; Schrapnell; shrapnel shell; srapnell]: Sin. Şrapnel (v.).

3. ~ **de ruptură** [бронебойный снаряд; obus de rupture, obus perforant; Panzergranate; armour piercing shell; páncélgránát]: Obuz care poate străpunge obiective de foarte mare rezistenţă, ca blindaje, ziduri de beton, ziduri de piatră, etc. Astfel de obuze au, fie un focos cu întârziere, fie un focos aşezat la partea posterioară.

4. ~ **exploziv** [граната; obus explosif; Sprenggranate; high-explosive shell; robbanó-gránát]: Obuz cu o încărcătură interioară de exploziv atât de mare şi de brizantă, încât, când explodează, se transformă în schije numeroase, cari au efect de omorîre pe o rază mare; acest efect este dat, uneori, şi de presiunea rezultată din explozie.

5. ~ **fumigen** [дымовой снаряд; obus fumigène; Nebelgranate; smoke shell; füstgránát, kődgránát]: Obuz încărcat cu o substanţă care, la explozia obuzului, acopere zona de explozie cu un nor de ceaţă sau de fum.

6. ~ **fuzant** [фузантный снаряд; obus fusant; Laufzeitgranate; time shell; lejáratiidő-gránát]: Obuz încărcat cu gloanţe sau numai cu exploziv, i care face explozie în aer.

7. ~ **incendiar** [зажигательный снаряд; obus incendiaire; Brandgranate; incendiary shell; gyujtó gránát]: Obuz care conţine substanţe incendiare, cu ajutorul cărora sunt incendiate obiectivele asupra cărora se aruncă.

8. ~ **luminos** [осветительный снаряд; obus éclairant; Leuchtgranate; light shell, illuminating shell; világító gránát]: Obuz care explodează în aer, lansând un corp producător de lumină, care se poate menţine în atmosferă un timp relativ scurt.

9. ~ **percutant** [ударный снаряд; obus percutant; Aufschlaggranate; percussion shell; aknagránát]: Obuz care explodează când loveşte ţinta în care se trage.

10. ~ **perforant** [прорывной снаряд; obus perforant; durchbohrende Granate; perforating shell; páncélgránát]: Sin. Obuz de ruptură (v.).

11. ~ **trasor** [трассирующий снаряд; obus traceur; Leuchtspurgeschoß; tracer shell; világító huzalú gránát]: Obuz care lasă în urmă, pe traiect, în aer, o dâră luminoasă, pentru a se putea controla şi dirija tragerea.

12. ~ **unic** [метательный снаряд; obus unique; Einheitsgeschoß; standard projectile; gránát-srapnel]: Obuz organizat ca să funcţioneze ca şrapnel şi ca obuz exploziv.

13. **Obuzier** [гаубица; obusier; Haubitze; howitzer; tarack]. *Art.*: Gură de foc asemănătoare tunului, de care se deosebeşte prin faptul că poate atinge obiectivele situate imediat în spatele unor obstacole, deoarece poate realiza, cu proiectilele sale, traiectorii mai curbe decât ale tunului. Pentru a putea trage în obiective, la diferite distanţe, se poate mări bătaia obuzierului, mărindu-se încărcătura de pulbere. Curbura mare a traiectoriei şi tragerea cu mai multe încărcături sunt caracteristice obuzierelor.

14. ~ **cu tragere repede** [скорострельная гаубица; obusier à tir rapide; Schnellfeuerhaubitze; quick firing howitzer; gyorstüzelési tarack]: Obuzier organizat pentru tragere repede.

15. ~ **de câmp** [полевая гаубица; obusier de campagne; Feldhaubitze; field howitzer; tábori tarack]: Obuzier deplasabil, folosit de artileria de câmp.

16. ~ **de munte** [горная гаубица; obusier de montagne; Gebirgshaubitze; mountain howitzer; hegyi tarack]: Obuzier organizat pentru a putea fi folosit în regiunile de munte. Un obuzier de munte este mai uşor decât unul de câmp, şi se poate transporta fracţionat, tractat sau purtat de maşini sau de animale.

17. ~ **de tranşee** [траншейная гаубица; obusier de tranchée; Grabenhaubitze; trench howitzer; lövészárok-tarack]: Obuzier folosit (în trecut) în tranşee.

18. ~ **greu** [тяжелая гаубица; obusier lourd; schwere Haubitze; heavy howitzer; nehéz tarack]: Obuzier de mare calibru şi cu proiectile de mare capacitate explozivă.

19. **Oca.** *Ind. ţăr.*: 1. Veche unitate de măsură de capacitate, folosită în trecut în ţara noastră, egală cu o zecime de vadră sau cu 400 dramuri (1,520 l în Muntenia; 1,288 l în Moldova). V. şi Vadră. — 2. Veche unitate de măsură de greutate, folosită în trecut în ţara noastră, egală cu 400 dramuri (1,271 kg în Muntenia; 1,291 kg în Moldova). Sin. Ocă (Moldova şi Transilvania).

20. **Occident** [запад; occident; Westen; occident, the west; nyugat]: 1. Sin. Vest (v.). — 2. Ţinuturi de pe globul pământesc, situate la Vest de Europa Centrală.

21. **Ocean** [океан; océan; Ozean; ocean; oceán]: Întindere de apă sărată, mai mare decât întinderea mărilor, şi care face parte din hidrosferă. Din motive geografice, unitatea oceanică se subdivide cum urmează: Oceanul atlantic, Oceanul indian, şi Oceanul pacific, cari comunică între ele, în emisfera sudică, prin Oceanul antarctic. Oceanele acoper 71 % din suprafaţa globului pământesc (61 % în emisfera nordică, şi 81 % în cea sudică). În zonele de contact cu uscatul, oceanele formează mări, fie ca intrânduri în interiorul uscatului (Marea mediterană, Marea baltică, etc.), fie ca regiuni izolate printr'un lanţ de insule (Marea Antilelor, etc.). În largul oceanului, poziţia suprafeţei medii a apelor coincide, aproximativ, cu suprafaţa geoidului, abaterile fiind datorite, fie diferenţelor de presiune atmosferică dela un loc la altul, fie diferenţelor de precipitaţii atmosferice. În apropierea uscatului, variaţiile în sus ale suprafeţei apei sunt datorite, fie atracţiunii maselor terestre, fie aportului de apă dulce la gurile fluvii-

lor mari, fie unor cauze meteorologice. Atracţiunea Lunii produce maree, în jurul acestei suprafeţe medii.

1. **Oceanografie** [океанография; océanographie; Ozeanographie, Meereskunde; oceanography; oceánográfia]: 1. Studiul fenomenelor fizice şi chimice cari se produc în apele marine (Oceanografie „fizică"). În Oceanografie se studiază următoarele probleme: măsurarea adâncimilor, variaţia densităţii apei în adâncime, compoziţia chimică, variaţia salinităţii, gazele conţinute în apa mărilor, coloarea apei, pătrunderea luminii în adâncime, variaţia nivelului mărilor, circulaţia oceanică, mareele, curenţii, valurile, materialele transportate de apă şi depunerile, stratografia fundurilor, ca şi relieful submarin. Pentru zona de lângă litoral, domeniul Oceanografiei este comun cu cel al Hidrografiei. — 2. Studiul influenţei mediului marin, la diferite adâncimi, asupra formelor, organelor şi modului de existenţă al faunei şi al florei marine (Oceanografie biologică).

2. ~ **biologică** [биологическая океанография; océanographie biologique; Meeresbiologie; biologic oceanography; biologiai oceánográfia]. V. sub Oceanografie.

3. ~ **fizică** [физическая океанография; océanographie physique; physikalische Meereskunde; physical oceanography; fizikai oceanográfia]. V. sub Oceanografie.

4. **Ochelari** [очки; lunettes; Brille; spectacles, glasses; szemüveg]. *Opt.*: Dispozitiv optic folosit, fie pentru corectarea unui defect de vedere, fie pentru protejarea ochilor contra unei iluminări prea intense a retinei, sau contra unei iluminări cu radiaţii dăunătoare. Se compune dintr'o montură care poartă sticle, lentile, sau foiţe, câte una pentru fiecare ochiu. Acestea depind de natura defectului pe care trebue să-l corecteze ochelarii sau de funcţiunea lor.

Pentru corectarea miopiei se folosesc lentile divergente, mai ales sub formă de meniscuri, cu concavitatea îndreptată spre ochiu. Hipermetropia şi presbitismul se corectează cu lentile convergente, cele mai des folosite fiind meniscurile convergente (meniscurile cu curbură mică, folosite în ochelari, poartă, uneori, numele de semimeniscuri). În anumite cazuri, în cari ochiul funcţionează normal, fie la distanţă mică (miopie), fie la disanţă mare (hipermetropie), se folosesc lentile bifocale, cari (fie că au două curburi diferite ale uneia dintre feţe, fie că sunt alcătuite din două sticle diferite), au convergenţe diferite în partea lor superioară (pentru vedere la distanţă mare) şi în cea inferioară (pentru vedere la distanţă mică).

Astigmatismul ochiului este corectat cu ochelari cu lentile sfero-cilindrice sau sfero-torice.

Ochelarii de protecţiune, cari sunt folosiţi şi de persoane cu vedere normală, pot fi alcătuiţi din sticle cu feţe paralele, cari, fie că trebue să aibă o grosime suficientă pentru a rezista acţiunii agentului contra căruia se realizează protecţiunea, fie că trebue să aibă o putere absorbantă mare pentru radiaţiile dăunătoare. (V. Ochelari de protecţiune).

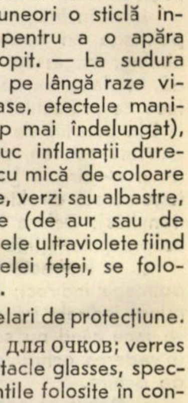
5. ~ **de protecţiune** [защитные очки; lunettes de protection; Schutzbrille; safety spectacles, protective glasses, protective goggles; védő szemüveg]: Dispozitiv de protecţiune a ochilor contra prafului, a ploii, a particulelor de material împroşcate în operaţiunile de prelucrare (strunjire, polizare, sudură, etc.), ca şi pentru protecţiunea ochilor contra radiaţiilor electromagnetice solare, contra celor ale arcului electric, ale metalului topit sau ale flacării (în operaţiunile de sudură, etc.). Ochelarii de protecţiune contra prafului sau cei folosiţi în efectuarea operaţiunilor de strunjire, de polizare, etc., au sticle incolore, clare, suficient de groase, montate în rame cari se aplică pe faţă, acoperind ochii, şi cari au găuri oblice pentru circulaţia aerului.— La sudura cu gaz, flacăra neconţinând raze ultraviolete, se folosesc ochelari cu sticlă colorată (în ordinea de preferinţă: verde, cenuşie, sau albastră, nefiind necesară o coloare prea închisă, care ar împiedeca distingerea obiectelor din jur). Ochelarii trebue să fie uşori, în rame cu cadru lat de aluminiu sau de mase plastice, şi au uneori o sticlă incoloră, peste cea colorată, pentru a o apăra contra stropiturilor de metal topit. — La sudura electrică, arcul electric emite, pe lângă raze vizibile, raze infraroşii (periculoase, efectele manifestându-se abia după un timp mai îndelungat), şi raze ultraviolete (cari produc inflamaţii dureroase), şi se folosesc ochelari cu mică de coloare închisă, ochelari cu sticle groase, verzi sau albastre, sau ochelari cu foiţe metalice (de aur sau de argint) groase de 1/100 mm. Razele ultraviolete fiind periculoase şi pentru restul pielei feţei, se foloseşte şi ecranul de sudor (v.).

6. ~ **de sudor.** V. sub Ochelari de protecţiune.

7. ~, **sticle de** ~ [стекла для очков; verres de lunettes; Brillengläser; spectacle glasses, spectacle lenses; szemüvegek]: Lentile folosite în construcţia ochelarilor.

8. **Ochelari** [наглазники; oeillères; Scheuklappen; blinkers; szemellenző]. *Ind. piel.*: Bucăţi de piele, prinse de curelele laterale ale căpeţelei, în dreptul ochilor, pentru a feri ochii cailor şi a le permite să vadă numai înainte (v. fig. sub Ham).

9. **Ochete** [петля; cosse; Kausche; oval thimble; hurok, kötéltárcsa]. 1. *Gen.*: Laţ făcut la capătul unei sfori sau al unei frânghii. — 2. *Tehn.*: Piesă metalică în formă de disc, de obiceiu oval, cu şanţ periferic, pe care se înfăşură capătul unui cablu, formând o buclă, capătul fiind apoi legat de restul cablului (prin cleme sau prin bride metalice, sau cu un fir flexibil, etc.). Cu ajutorul ochetelui, cablul poate fi legat de un organ de maşină, de exemplu de un bulon, de un cablu, de un inel, etc. Se confecţionează, prin presare, din tablă de oţel, sau, prin turnare, din fontă sau din oţel (v. fig.). Sin. Ochiu de cablu.



Ochete pentru parâme de cânepă.
a) ochete turnat din fontă; b) ochete de tablă de oţel.

1. **Ochete** [кольцо; oeillet; Gattenhen, Gatjen; eyelet; vitorlagyürű]. *Nav. m.*: Inel de alamă sau de alt metal, care întăreşte o gaură într'o pânză, şi care serveşte drept tivitură. Se pune la marginea unei vele, tendalete sau tende, pentru legarea sau introducerea unei saule, pentru a prinde vela sau tenda de un punct fix oarecare, şi adesea pentru strângerea acestora.

2. **Ochire** [прицеливание; pointage; Richten; aiming, pointing, laying; irányitás]. *Bls.*: Operaţiunea prin care se dă unei guri de foc direcţia şi inclinarea, convenabile pentru ca proiectilul pe care-l va trage să atingă ţinta.

Se deosebesc:

3. **~ în direcţie** [прицеливание по направлению; pointage en direction; Seitenrichtung; traverse aiming; oldalirányitás]: Ochire prin care se aduce planul vertical al axei ţevii astfel, încât proiectilul să întâlnească verticala obiectivului.

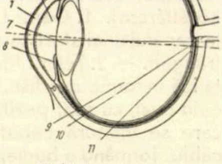
4. **~ în înălţime** [прицеливание в высоту; pointage en hauteur; Höhenrichtung; elevation aiming; magassági irányitás]: Ochire prin care se dă, în planul vertical al axei ţevii, inclinarea care face ca proiectilul să cadă în obiectiv.

Din punctul de vedere al modului în care se execută ochirea, se deosebesc:

5. **~ directă** [прямое прицеливание; pointage direct; direktes Richten; direct aiming; direkt irányitás]: Ochire în direcţie, care se face direct asupra ţintei (ţinta este văzută de ochitor).

6. **~ indirectă** [косвенное прицеливание; pointage indirect; indirektes Richten; indirect aiming; indirekt irányitás]: Ochire în direcţie, care se face când nu se vede ţinta. Deplasările ţevii, în vederea ochirii, se fac cu ajutorul mecanismelor de ochire.

7. **Ochiu**, pl. ochi [глаз; oeil; Auge; eye; szem]: Organul vederii. Are forma unei sfere cu diametrul de cca 24 mm. Învelişul exterior al ochiului este o membrană rezistentă şi opacă, numită sclerotică, prelungită în partea anterioară printr'o membrană transparentă, numită corneea transparentă. Sub sclerotică se găseşte o altă membrană, coroida, care, pe partea posterioară a ochiului, este acoperită, în interior, de retină (v.); aceasta e o prelungire a nervului optic, care alcătueşte stratul sensibil la lumină. Pe retină se distinge o regiune de maxim de sensibilitate la lumină, numită pată galbenă (macula lutea), cum şi o regiune în care nu există deloc sensibilitate, numită punctul orb (punctum coecum). În partea anterioară, coroida se continuă prin iris, care este o diafragmă cu diametrul variabil, aşezată în spatele corneei, de care este despărţită printr'un mediu transparent, numt humoare apoasă. Diametrul deschiderii irisului (pupilei) poate fi modificat cu ajutorul unor muşchi, numiţi muşchii ciliari. În spatele irisului se găseşte cristalinul, corp transparent lenticular, al cărui rol este de a forma, pe retină, imaginea obiectelor pe cari le priveşte ochiul. Obiectele privite fiind la distanţe diferite de ochiu, formarea imaginii se poate obţine prin modificarea distanţei focale a cristalinului, modificându-se curbura feţelor sale. Între cristalin şi retină se găseşte un mediu transparent, numit humoarea sticloasă sau corpul sticlos (v. fig.).



Ochiul omenesc,
1) corneea transparentă; *2)* sclerotica; *3)* coroida; *4)* retina; *5)* muşchii ciliari; *6)* humoare apoasă; *7)* cristalin; *8)* iris; *9)* humoare sticloasă; *10)* nervul optic; *11)* pata galbenă.

În formarea imaginilor în ochiu, trebue să se ţină seamă de patru medii optice: mediul exterior; humoarea apoasă (indice de refracţiune 4/3); cristalinul (indice de refracţiune neomogen 1,336 ··· 1,437); corpul sticlos (indice 4/3). Corneea are rolul unui dioptru. Irisul constitue o diafragmă variabilă, care determină pupila ochiului, şi diametrul său variază între 2 şi 8 mm. Cristalinul este o lentilă biconvexă, formată dintr'o

Mărimile caracteristice ale unui ochiu mijlociu:

Mărimea caracteristică	Vedere	
	la infinit	la punctum proximum
Indice de refracţiune al humorii apoase şi sticloase	1,3365	1,3365
Indicele cristalinului	1,4371	1,4371
Raza de curbură a corneei	7,829 mm	7,829 mm
Raza de curbură a feţei anterioare a cristalinului	10 mm	6 mm
Raza de curbură a feţei posterioare a cristalinului	—6 mm	—5,5 mm
Poziţia vârfului anterior al cristalinului	3,6 mm	3,2 mm
Poziţia vârfului posterior al cristalinului	7,2 mm	7,2 mm
Prima distanţă focală a ochiului	15,5 mm	14,0 mm
A doua distanţă focală a ochiului	20,71 mm	18,69 mm
Poziţia primului focar	—13,74 mm	—12,13 mm
Poziţia celui de al doilea focar	22,82 mm	20,95 mm
Poziţia primului punct principal	1,75 mm	1,86 mm
Poziţia celui de al doilea punct principal	2,10 mm	2,26 mm
Poziţia primului punct nodal	6,97 mm	6,57 mm
Poziţia celui de al doilea punct nodal	7,32 mm	6,97 mm
Poziţia centrului pupilei de intrare	3,046 mm	2,67 mm
Poziţia centrului pupilei de ieşire	3,705 mm	3,298 mm [1]
Raportul dintre diametrul pupilei de ieşire şi dintre cel al pupilei de intrare	0,923	0,941

---

[1] Raportul dintre diametrul pupilei de ieşire şi cel al pupilei reale e 1,044; raportul dintre diametrul pupilei de intrare şi cel al pupilei reale e 1,131.

substanţă neomogenă, care, împreună cu corneea, humoarea apoasă şi corpul sticlos, serveşte la formarea imaginii obiectelor privite.

Din punctul de vedere al proprietăţilor cari interesează modul în care lumina se propagă prin ochiu, se deosebesc:

1. **Ochiu redus** [уменьшенный глаз; oeil réduit; reduziertes Auge; reduced eye; redukált szem]: Ochiu echivalent unui dioptru sferic, cu următoarele constante: raza de curbură, 5 mm; distanţa focală anterioară, 15 mm; distanţa focală posterioară, 20 mm; indicele de refracţiune, 4/3. Vârful dioptrului se găseşte la cca 3 mm în spatele corneei transparente. Sin. Ochiu Listing.

2. **~ schematic** [схематический глаз; oeil schématique; schematisches Auge; schematic eye; vázlatos szem]: Ochiu cu următoarele constante caracteristice: distanţa focală anterioară, 16,74 mm; distanţa focală posterioară, 22,365 mm; distanţa focarului anterior dela vârful corneei, 15,235 mm; distanţa focarului posterior, 23,996 mm. Sin. Ochiu Gullstand. —

Din punctul de vedere al proprietăţilor fotometrice, se deosebesc:

3. **~ de referinţă fotometrică** [нормальный фотометрический глаз; oeil de référence photométrique; mittleres normales Auge; standard eye for photometry; közepes normális szem]: Sin. Ochiu normal mediu (v.).

4. **~ normal mediu** [средний нормальный глаз; oeil normal moyen; mittleres normales Auge; average eye; közepes normális szem]: Ochiu caracterizat prin valorile coeficientului de vizibilitate relativă egale cu mediile valorilor observate asupra unui mare număr de persoane cu vederea normală, şi adoptate de Comisiunea Internaţională a Iluminatului (v. sub Vizibilitate, coeficient de ~ relativă).

5. **~ standard de fotometrie** [стандартный фотометрический глаз; oeil de référence photométrique; mittleres normales Auge; standard eye for photometry; közepes normális szem]: Sin. Ochiu normal mediu (v.).

6. **Ochiu,** pl. ochi [почка; oeil; Auge; eye; szem]. *Agr.:* Germenul noilor lăstari ai arborilor fructiferi şi de ornament. El conţine frunzele şi tijele în stare rudimentară, înconjurate, de obiceiu, de solzi. Ochii sunt axilari sau terminali, după locul pe care îl ocupă pe ramură. Altoirea în ochiu se face cu un ochiu luat cu o bucată de scoarţă de 2···3 cm, de pe o ramură, şi se foloseşte la pomi fructiferi, la trandafiri, etc.

7. **Ochiu** (pl. ochi) **de pisică** [лучеиспускатель; oeil de chat; Katzenauge, Ausstrahler, Rückstrahler; cat's eye; macskaszem, fényszoró-üvegtárcsa]. *Tehn., Drum.:* Disc de sticlă (de obiceiu montat într'o garnitură metalică), cu diametrul de 4···8 cm, argintat pe faţa interioară, uneori şi colorat, şi care are, pe faţa văzută, faţete numeroase cari reflectă razele de lumină proiectate asupra lor. Se foloseşte ca piesă de semnalizare optică, fixată pe un vehicul (de obiceiu la spatele lui) sau pe panourile de semnalizare. Pe şosele, în special la curbe, aceste piese sunt aşezate, de obiceiu, unele lângă altele, pentru a forma litere sau semne indicatoare, cari devin luminoase, noaptea, prin reflectarea luminii farurilor.

8. **Ochiu** (pl. ochi) **de tigru** [разновидность кварца; oeil de tigre; Tigerauge; tiger eye; tigrisszem]. *Mineral.:* Varietate de cuarţ cu aspect fibros, colorat în brun sau în albastru, pseudomorf după asbestul de riebeckit. E folosit ca piatră semipreţioasă.

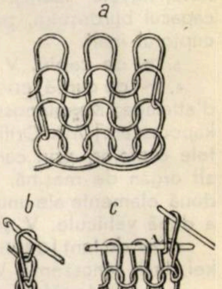
9. **Ochiu** (pl. ochi) **de volută** [петля; oeil de volute; Öhr, Öse; eye; ivszem]. *Arh.:* Cercul mic din mijlocul unei volute, în care se găsesc toate centrele arcelor din cari este formată această curbă.

10. **Ochiu magic,** pl. ochi magici [оптический индикатор настройки; oeil magique, trèfle cathodique; magisches Auge; magic eye; varázsszem]. *Fiz.:* Tub electronic cu ecran fluorescent, care se foloseşte ca indicator de acord catodic, în special în aparatele de recepţie radiofonică.

11. **Ochiu,** pl. ochiuri [отверстие; maille; Masche; mesh; hurok, csokor]. *Tehn.:* Spaţiul gol dintre firele unei împletituri, ale unui ciur, ale unei plase sau reţele de sârmă, etc.

12. **~ de ciur** [отверстие грохота; trou de crible; Siebloch; sieve hole; rostaszem]: Fiecare dintre găurile circulare sau pătrate (uneori şi dreptunghiulare, triunghiulare, rombice, hexagonale, etc.), cu diametri interiori sau cu laturile interioare mai mari decât 1 mm, ale împletiturii sau ale tablei unui ciur. Diametrul ochiului, distanţa dintre ochiuri, diametrul firului ţesăturii şi modul de aranjare al lor sunt standardizate. În standarde, numărul ciurului este indicat prin mărimea diametrului sau a laturii interioare a ochiului de ciur (exprimată în milimetri), care reprezintă aproximativ dimensiunile corespunzătoare celei mai mari granule de material care poate trece prin ciurul respectiv.

13. **~ de sită** [отверстие сита; maille de tamis; Siebmasche; sieve mesh; szitaszem]: Fiecare dintre găurile circulare sau pătrate, cu diametri interiori sau cu laturile interioare mai mici decât 1 mm, ale împletiturii sau ale tablei unei site. În standarde, sitele sunt indicate printr'un număr care reprezintă, fie mărimea diametrului sau a laturii interioare a ochiului de sită, exprimat în milimetri (uneori fiind omisă virgula), fie numărul de diametri sau de laturi de ochiuri pe 1 cm, ori numărul de ochiuri pe 1 cm².

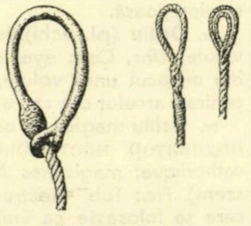


Ochiuri textile.
a) ochiu de tricot de maşină; b) ochiu croşetat cu igliţa; c) ochiu tricotat cu ace netede (andrele).

14. **Ochiu,** pl. ochiuri [очко; oeil; Auge, Masche; eye; hurok]. *Ind. text., Ind. ţăr.:* Element component al unui produs textil, croşetat sau tricotat manual sau cu maşina,

produs prin „lucrarea" firului textil în bucle simetrice (de obiceiu, în forma a două litere S puse faţă în faţă), (v. fig.). La produsele tricotate la maşină, părţile laterale se numesc aripioare, semicercul de sus se numeşte bucla acului, iar cel de jos, bucla platinei. Ochiurile aliniate în lungul ţesăturii constitue un şir de ochiuri, iar cele aliniate transversal, un rând de ochiuri.

1. **Ochiu,** pl. ochiuri [петля; oeil; Öse; eye, loop; hurok]. *Tehn., Nav.:* 1. Formă de laţ care se obţine la un cablu, dacă se încrucişează o parte peste cealaltă parte a cablului, în vederea facerii unui nod sau a unei baiere. — 2. Laţul care se obţine la un cablu, dacă se leagă un capăt al lui de restul cablului, prin legarea cu un fir flexibil, sau prin împletirea toroanelor cablului (v. fig.).



Ochiuri de parâme.

2. **Ochiu,** pl. ochiuri [отверстие, ушко; oeil; Öse, Auge; eye; szem, kapocsszem, hurok]. *Tehn.* 1. Element de construcţie sau organ de maşină, compus dintr'o buclă de pe un fir care are legătură fixă la locul de încrucişare a capetelor acestuia, sau din mai multe fire sau bare (drepte sau curbate) astfel asamblate, încât să realizeze o formă închisă, regulată sau neregulată. — 2. Deschidere într'o piesă, de dimensiuni mici în raport cu dimensiunile piesei. — 3. Gaură care străbate printr'o unealtă manuală (ciocan, târnăcop, topor, bardă, etc.) şi în care intră şi se fixează coada de lemn (v. fig. sub Ciocan cu coadă).

3. **~ de bielă** [шатунное кольцо; oeil de bielle; Stangenöse; connecting rod eye; hajtórudfej]. *Mş.* V. sub Piciorul bielei.

4. **~ de burduş** [контрольное окно; regard; Schauloch, Schauöffnung; peep hole, inspection hole; figyelő szem]. *Metl.:* Orificiu practicat în capacul burduşului, pentru observarea flacării din cuptorul înalt.

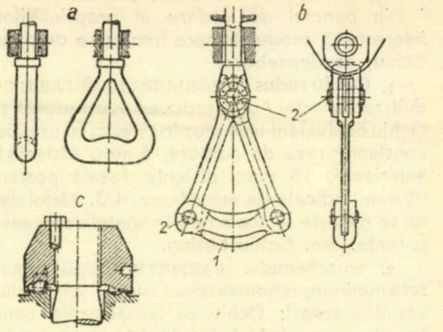
5. **~ de cablu.** V. Ochete 2.

6. **~ de cuplă** [соединительное звено; oeil d'attelage; Kupplungsstangenauge; coupling eye; kapocsszem]. *Mş.:* Orificiul dela fiecare dintre capetele cuplelor, prin care se trece un bulon sau un alt organ de maşină, pentru a realiza cuplarea a două elemente ale unui sistem tehnic, de exemplu a două vehicule. V. şi fig. sub Bloc de înhămare.

7. **~ de lanţ** [звено; anneau de chaîne; Schäkkel; link; láncszem]. V. Za.

8. **~ de legătură de lanţ** [цепной замок; clef de chaîne, joint de chaîne; Kettenschloß, Schlüssel für Kette; chain key; lánckulcs]: Sin. Cheie pentru lanţ. V. sub Lanţ, cheie pentru ~ de ancoră.

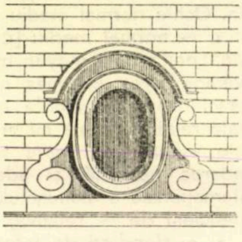
9. **~ de sarcină** [грузоподъемное звено; oeillet de suspension de charge; Lastbügel; load lifting eye; lánckapcsoló]. *Mş. rid.:* Piesă de metal, în formă de ochiu închis, folosită, în locul cârligelor, la acăţarea unor sarcini mari. Poate fi confecţionat dintr'o singură piesă sau, pentru sarcini mai mari decât 25 t, din trei bare articulate (v. fig.); e suspendat printr'o articulaţie cu palier de alunecare sau cu rulment. Bara orizontală, dreaptă sau curbă, cu secţiune de obiceiu eliptică, se numeşte traversă.



Ochiuri de sarcină.

a) ochiu monobloc; b) ochiu articulat; c) palier cu bile; 1) traversă; 2) bulon de articulaţie.

10. **Ochiu (pl. ochiuri) de bou** [круглое окно; oeil-de-boeuf; Ochsenauge, Rundfenster; bull's eye; ökörszem]. *Arh.:* Deschizătură (respectiv lucarnă) de dimensiuni mici şi de formă circulară sau ovală, de obiceiu închisă de o fereastră, executată într'un perete exterior, într'un timpan de boltă sau în învelitoarea unui acoperiş, pentru iluminarea sau aerisirea unei încăperi sau a spaţiului de sub acoperiş. La clădirile monumentale, aceste deschizături, respectiv lucarne, constitue elemente arhitectonice şi decorative, uneori foarte importante, prin motivele ornamentale cari le incadrează (v. fig.).



Ochiu de bou.

11. **Ochiu (pl. ochiuri) de geam** [оконное стекло; carreau de vitre; Fensterscheibe; glass pane; ablakszem]. *Cs.:* 1. Fiecare dintre spaţiile libere ale unui canat de fereastră, limitate de barele cercevelei şi de riglele orizontale şi verticale fixate între acestea. — 2. Panoul de sticlă care închide fiecare dintre spaţiile libere ale canatului unei ferestre. — Sin. Ochete (Banat).

12. **Ochiul** boului [астра; reine-marguerite; Sommeraster; aster, China aster; ökörszem]. *Hort.:* Chrysanthemum rotundifolium W. et Kit., din familia compozeelor; plantă anuală, vivace, cultivată pentru florile sale de colori variate, dispuse în capitule solitare, la vârful ramurilor. Se foloseşte ca floare tăiată, în borduri, ronduri, platbande şi peluze. Se înmulţeşte prin seminţe şi prin despărţire. Se seamănă în răsadniţe, primăvara, sau pe brazde.

1. **Ochiul** fructului, pl. ochii fructelor [чашечка фрукта; oeil de fruit; Kelch; fruit eye; gyümölcs-csésze]. *Agr.:* Caliciul, format din sepalele uscate sau, în parte, verzi, cari rămân pe fruct, la grupul pomaceelor. Ochiul fructului poate fi închis, semideschis sau deschis.

2. **Ochiul** furtunii. V. sub Perturbații atmosferice.

3. **Ochiul** podului. V. Campadură.

4. **Oclus** [поглощенный; occlus; okkludiert; occluded; bezárt]. *Fiz.:* Calitatea unui fluid (de obiceiu un gaz) de a fi conținut în interiorul sau la suprafața unui solid, în cavități mici sau disolvat.

5. **Ocluziune** [окклюзия; occlusion; Okklusion; occlusion; okkluzió]. *Fiz.:* Disolvarea unui gaz în masa unui corp solid.

6. **Ocluziune** [окклюзия; occlusion; Einschluß; occlusion; vaszárvány]. *Chim. fiz.:* Lacună datorită ionilor străini, adsorbiți din soluție în timpul creșterii unui cristal, și cari nu se pot integra în rețeaua cristalină, ci rămân închiși în cristal, formând lacuna. Impurificarea prin ocluzie este cu atât mai sensibilă, cu cât procesul de creștere a cristalelor este mai lung, și cu cât cristalele sunt mai mari. Precipitatul se poate purifica de ocluziuni, dacă e lăsat în contact mai îndelungat cu soluția.

7. **Ocluziune** [закрытие; occlusion; Okklusion; occlusion; okkluzió]. *Tehn.:* Închiderea sau astuparea unei deschizături, a unei conducte, etc., astfel încât să se formeze o încăpere închisă.

8. **Ocluziune** ciclonică. V. sub Perturbații atmosferice.

9. **Ocnă** [соляная копь; saline; Salzbergwerk; salt-pit, salt mine; sóbánya]. V. Mină de sare.

10. **Ocnire** [впадина; cavité; Aushöhlung; cavity; üregelés, vájás]. *Expl. petr.:* Cavitatea formată prin lărgirea nedorită a găurii de sondă, până la dimensiuni simțitor mai mari decât diametrul proiectat al ei. Ocnirea se produce în roce solubile în fluidul de sapă, în roce cari se desagregă ușor prin acțiunea mecanică a fluidului de sapă, sau în roce cari prezintă o tendință naturală de surpare. Fenomenul are un mers progresiv, iar în stadiile mai avansate (în cazul cauzelor mecanice), prezintă faze staționare, urmate uneori de prăbușirea mai mult sau mai puțin bruscă a acoperișului ocnirii, din cauza cedării rocei mai rezistente din acoperiș, solicitată pe o deschidere mare. Ocnirile cari se produc în timpul forajului provoacă accidente cari reclamă, în general, instrumentații complicate și, adesea, nereușite, iar după tubarea sondei, ocnirile provoacă surpări însoțite de turtirea sau de spargerea coloanelor.

11. **Ocniță** [ниша; niche; Nische; niche; rejtekablak]. *Arh.:* 1. Firidă de dimensiuni mici, cu secțiunea transversală dreptunghiulară, cu tavanul boltit în arc de cerc, și puțin adâncă, executată la partea exterioară a zidului unei clădiri. Ocnițele au fost folosite foarte mult în arhitectura românească veche, ca element decorativ pentru partea superioară a fațadelor bisericilor. De obiceiu, erau așezate unele lângă altele, formând unul sau mai multe rânduri orizontale. — 2. Firidă mică, în cuptorul sau în pereții caselor țărănești, în care se păstrează obiecte casnice.

12. **Ocol** [ограда; cour, enclos; Hof, Umzäunung; enclosure; baromudvar]: 1. Spațiu îngrădit în care se țin vitele (mai ales oile, la munte). În trecut, ocolul avea adesea și o gospodărie. Din reunirea mai multor ocoale, s'a format crângătura sau cătunul și, mai târziu, satul. — 2. Curte.

13. **Ocol** [округ; district, arrondissement; Bezirk; area, district; járás]. *Topog.:* Regiune care se prezintă ca o unitate naturală geografică, raportată la un obiectiv natural, silvic (ocol silvic), agricol (ocol agricol), viticol (ocol viticol), etc.

14. **Ocol** [оболочка мелничного камня; archure; Mühlsteinreif; millstone circle; malomkőabroncs]: *Ind. țăr.:* Cilindru fără baze, format din coajă de copac, sau din lemn, care se aplică în jurul pietrelor de moară, spre a împiedeca risipirea făinii. Sin. Vescă (Moldova), Văcălie (Muntenia și Transilvania).

15. **Ocroma** [балзамове дерево; ochrome patte de lièvre; Hasenpfotenbaum, Balsabaum; balsa tree; balzafa]. *Silv.:* Ochroma lagopus Swartz arbore din familia malvaceelor, cu lemnul alb-gălbuiu, foarte moale, cu rezistență mică, puțin durabil. Se desvoltă foarte repede (crește într'un an până la 10 m). Este lemnul cu greutatea specifică cea mai mică (0,11 kg/cm^3). Crește în India de Vest și în America centrală. Lemnul e întrebuințat la fabricarea unor obiecte casnice, în construcțiile aeronavale (modele de avion); produce plută și lână vegetală, întrebuințate pentru plăci de izolare, pentru cordoane de salvare, etc.

16. **Ocru** [охра; ocre; Ocker; ochre, ocher; okker]. *Ind. chim. sp.:* Produs natural format, în principal, din argilă și din oxizi de fier. Are coloarea gălbuie, galbenă, roșie sau brună, după cantitatea și gradul de hidratare al oxidului de fier. Conține cca 55···65% silice, 10···40% sescvioxid de fier, 2···5% alumină, și apă, carbonat de calciu, etc.

Ocrul brut, extras din pământ, e spălat cu apă, separat de pietriș și nisip, apoi măcinat, malaxat și trecut prin sită. Pulberea se introduce în apă, unde particulele mai mari se depun, iar cele fine rămân la suprafață și se decantează.

Ocrul galben este folosit ca pigment pentru vopselele de apă și de uleiu, pentru hârtia de tapete, etc.

Ocrul roșu se prepară prin calcinarea ocrului galben, care e amestecat cu oxidul feric hidratat; acesta pierde astfel apa de cristalizare și se transformă în oxid feric anhidru, de coloare roșie. Are aceleași întrebuințări ca și ocrul galben.

Ocrul brun conține, pe lângă o cantitate mare de oxid de fier hidratat, și oxid de mangan. Datorită stabilității sale, ocrul se folosește în pictură și la vopsirea țesăturilor. — Sin. Lutișor (ocru galben); Roșu de Veneția (ocru roșu).

17. **Octa-:** Prefix cu semnificația „opt" sau „de opt ori".

1. **Octaedrit** [анатаз, октаедрит; octaédrite; Anatas, Oktaedrit; octahedrite; oktaédrit]. *Mineral.*: Nume vechiu, părăsit, pentru anatas (v.).

2. **Octaedru** [октаэдр, восьмигранник; octaèdre; Achtflach; octahedron; oktaéder]. *Mat.*: Poliedru cu opt feţe. Un octaedru regulat are şase vârfuri, 12 muchii, opt feţe triunghiuri echilaterale egale, cari pornesc câte patru dintr'un vârf.

3. **Octan** [октан; octane; Oktan; octane; oktán]. *Chim.*: Hidrocarbură saturată din seria parafinelor, cu formula $H_3C-(CH_2)_6-CH_3$; se cunosc mai multe forme isomere. Octanul normal e un lichid incolor, cu p. f. 125°,7 şi d. 0,703 la 20°.

4. **Octanică, cifră ~** [октановое число; indice d'octane; Oktanzahl; octane number; oktanikus szám]. *Ind. petr.*: Mărime caracteristică unui combustibil pentru motoare cu explozie, care indică, în procente volumetrice, proporţia de isooctan conţinută de amestecul etalon care detonează în aceleaşi condiţiuni ca şi combustibilul considerat. Cifra octanică se exprimă în numere întregi, prin rotunjire în plus sau în minus. Amestecul etalon este un amestec de isooctan cu heptan normal, convenindu-se să se atribue isooctanului cifra octanică 100, iar heptanului normal, cifra octanică zero.

Determinarea se face cu ajutorul unor motoare de construcţie standardizată (cel mai des folosit fiind motorul CFR), în condiţiuni standardizate, comparând, prin interpolare, detonaţia benzinei încercate, cu cea a două etaloane cu cifre octanice vecine. Pentru benzinele cu cifre octanice apropiate de 100 sau mai mari decât 100, în care caz cifra octanică se numeşte şi cifră de comportare, definirea şi determinarea se face, de obiceiu, prin metoda „C-3", folosind un motor asemănător motorului CFR, dar cu o turaţie mai înaltă (1800 rot/min) şi la care se poate obţine un raport de compresiune mare, constant. Se folosesc amestecuri etalon compuse din isooctan şi tetraetil-plumb; cifrele de comportare ale acestor amestecuri se definesc prin câtul, înmulţit cu 100, al presiunii lor medii de detonare, indicate, prin presiunea de detonare, indicată, a isooctanului în motor. Cifra de comportare a unui combustibil se determină apoi prin interpolare între cifrele celor două amestecuri etalon ale căror presiuni de detonare, indicate, incadrează presiunea de detonare, indicată, a combustibilului considerat.

Nu există o corelaţie perfectă între compoziţia combustibilului şi cifra lui octanică, dar cifrele octanice sunt mai mari la benzinele cu conţinut mai mare în hidrocarburi aromatice şi isoparafinice, ca şi la cele cari conţin hidrocarburi cu greutate moleculară mai mică; benzinele cari conţin hidrocarburi nesaturate au, de asemenea, cifre octanice mai mari, dar sunt nestabile, formând gume; cele cari conţin hidrocarburi parafinice, au cifre octanice mici.

Cifra octanică prezintă importanţă deosebită pentru alegerea benzinelor de aviaţie şi de automobil, deoarece o cifră octanică mai mare permite alegerea unui raport de compresiune mai mare, fără pericolul de a se produce detonaţie, ceea ce conduce la o îmbunătăţire a randamentului motorului. Combustibilii cu cifre octanice mai mari se obţin prin selecţionarea ţiţeiurilor, prin procedee speciale de fabricaţie, sau prin adăugire de antidetonanţi, ca tetraetil-plumb, alcool etilic sau hidrocarburi aromatice. Prezenţa sulfului are o influenţă defavorabilă asupra receptivităţii benzinelor pentru tetraetil-plumb, care poate merge până la anularea efectului antidetonant al acestuia. Sin. Indice octanic.

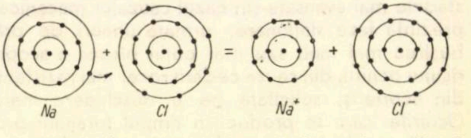
5. **Octant** [октант; octant; Oktant; octant; oktáns]. *Mat.*: 1. Sector circular, egal cu o optime de cerc. — 2. Fiecare dintre cele opt unghiuri diedre de 45°, în cari planele de proiecţie, orizontal şi vertical, şi cele două plane bisectoare ale cadranelor, împart spaţiul.

6. **Octant** [октант; octant; Oktant, Quadrant; octant, quadrant; oktáns]. 3. *Nav. m.*: Instrument de navigaţie, folosit uneori în navigaţia aeriană, şi care serveşte pentru măsurarea înălţimii astrelor, a distanţelor lor unghiulare, etc. Octantul este asemănător sextantului, dar are un sector gradat numai pe o optime de cerc.

7. **Octant** [октант; octant; Oktant; octant; oktáns]. 4. *Astr.*: Constelaţie din emisfera sudică, în jurul polului Sud, şi care conţine steaua σ, considerată ca stea polară sudică.

8. **Octastil.** V. Octostil.

9. **Octet electronic** [электронный октет; octet électronique; elektronischer Oktett; electronic octet; elektronikus oktett]. *Chim. fiz.*: Configuraţie cu opt electroni în stratul periferic al unui atom, care caracterizează starea de gaz nobil. Este o configuraţie stabilă, spre care tind elementele în timpul combinării lor. Legătura chimică eteropolară este datorită tendinţei atomilor în prezenţă, de a realiza octete electronice, prin trecerea electronilor de pe un atom pe altul, ceea ce duce la formare de ioni, între cari se exercită forţe electronice. Exemplu: Electronul din stratul extern al unui atom de sodiu completează octetul unui atom de clor, cu formare de ioni Na^+ şi Cl^- (v. fig.).



10. **Octin** [октин; octine; Octin; octine; oktin]. *Chim.*: 1. Nume generic pentru hidrocarburile cu opt atomi de carbon şi cu o legătură triplă în moleculă.—2. $C_8H_{15}NH\cdot CH_3$. Amino-2-metil-hepten. Se întrebuinţează în medicină, contra convulsiunilor şi a ulcerelor gastrointestinale.

11. **Octo-**: Prefix cu semnificaţia „opt" sau „de opt ori".

12. **Octodă** [октод; octode; Oktode; octode; oktoda]. *Fiz.*: Tub electronic cu şase grile, folosit ca schimbător de frecvenţă. Poate fi considerată ca reunire a unei triode, cu o pentodă cu catod virtual. V. sub Tub electronic.

1. **Octogon** [восьмиугольник; octogone; Achteck; octagon; oktogon, nyolcszög]. *Mat.*: Poligon cu opt laturi. Octogonul convex care are toate laturile egale şi toate unghiurile egale se numeşte octogon regulat. Dacă se unesc vârfurile unui octogon regulat, din trei în trei, se obţine un octogon regulat stelat.

2. **Octopode.** *Paleont.*: Subordin de cefalopode dibranhiate, cari au opt picioare în jurul capului şi sunt, în general, lipsite de schelet, ceea ce face să nu fie conservate, decât rar, ca fosile. Din acest subordin face parte şi caracatiţa (Octopus) de astăzi.

3. **Octostil** [октастиль; octostyle, octastyle; Achtsäulenbau; octostylum; oktosztilus]. *Arh.*: Calitatea unui templu vechiu sau a unui edificiu monumental de a avea faţada decorată cu o colonadă formată din opt coloane. Sin. Octastil. V. şi sub Templu.

4. **Ocular** [окуляр; oculaire; Okular; eyepiece; okulár, szemlencse]. *Opt.*: Piesă constitutivă a instrumentelor optice oculare, care serveşte la observarea imaginii produse de obiectiv. Ocularul are, astfel, rolul unei lupe. Ocularele cari pot înlocui o lupă pentru examinarea obiectelor reale se numesc oculare pozitive, iar cele cari nu pot avea acest rol se numesc oculare negative.

Exemple:

5. **~ compensator** [компенсирующий окуляр; oculaire compensateur; Kompensatorokular; compensator eyepiece; kompenzátorokulár]: Ocular calculat astfel, încât, printr'o aberaţie de mărime şi de sens convenabil, să compenseze aberaţia de mărire diferită în lumină de colori diferite, prezentată de obiectivul unui microscop.

6. **~ cu putere variabilă** [окуляр с переменной силой; oculaire à puissance variable; Okular mit veränderlicher Leistung; variable power eyepiece; változó teljesítményű okulár]: Ocular care, prin variaţia distanţei dintre lentilele componente, are o putere variabilă.

7. **~ fluorescent** [флюоресцентный окуляр; oculaire fluorescent; fluoreszierendes Okular; fluorescent eyepiece; fluoreszcens okulár]: Ocular care are o lamă de sticlă de uraniu în planul în care un obiectiv, care lucrează în lumină ultravioletă, dă imaginea unui preparat. Ocularul fluorescent serveşte la punerea la punct a aparatului, cu ajutorul ochiului.

8. **~ Galilei** [окуляр Галилея; oculaire G.; G. Okular; G.'s eyepiece; G. okulár]: Ocular divergent, format dintr'o lentilă divergentă. Redresează imaginile şi e folosit la lunetele terestre de tip Galilei.

Redresarea imaginilor se poate obţine şi cu oculare de tip mai complicat (Airy).

9. **~ Huygens** [окуляр Хигенса; oculaire H.; H. Okular; H.'s eyepiece; H. okulár]: Ocular compus din două lentile plan-convexe, ambele având convexitatea în direcţia din care cade lumina. Distanţa dintre ele este semisuma distanţelor focale ale lentilelor. Simbolul este $f_1 : d : f_2$, şi anume, de cele mai multe ori, 3 : 2 : 1 (f_1 fiind distanţa focală a lentilei câmpului, f_2, a lentilei ochiului, iar d distanţa dintre lentile). Focarul obiect al sistemului se găseşte între cele două lentile. E un ocular negativ, folosit adesea în microscopie.

10. **~ Kellner** [окуляр Келлнера; oculaire K.; K. Okular; K.'s eyepiece; K. okulár]: Ocular de tip Ramsden, în care lentila ochiului este un dublet care permite acromatizarea.

11. **~ microfotografic** [микрофотографический окуляр; oculaire microphotographique; mikrophotographisches Okular; microphotographical eyepiece; mikrofotográfiai okulár]: Ocular microscopic, a cărui lentilă a ochiului permite obţinerea unei imagini reale şi punerea ei la punct pe un ecran (ocular de proiecţie) sau pe o placă fotografică. În acest scop, ocularul este calculat astfel, încât să compenseze curbura câmpului obiectivului, dând o imagine definitivă plană, care este toată pusă la punct, în acelaşi timp, pe o placă fotografică.

12. **~ micrometric** [микрометрический окуляр; oculaire micrométrique; Mikrometerokular; micrometric eyepiece; mikrometrikus okulár]: Ocular care conţine o scară cu diviziuni de 1/10 sau 1/20 mm, folosită la măsurări microscopice.

13. **~ microspectral** [микроспектральный окуляр; oculaire microspectral; Mikrospektralokular; microspectral eyepiece; mikroszpektrális okulár]: Dispozitiv în care fanta dispozitivului spectral se găseşte în planul imagine al ocularului. Prisma se găseşte deasupra lentilei ochiului ocularului. Pe faţa superioară a prismei se reflectă o scară gradată iluminată de un colimator lateral, care serveşte pentru comparaţie. Dispozitivul serveşte la cercetarea spectrală a preparatelor microscopice.

14. **~ Ramsden** [окуляр Рамсдена; oculaire R.; R. Okular; R.'s eyepiece; R. okulár]: Ocular compus din două lentile plan-convexe, cu feţele convexe îndreptate una spre cealaltă; lentila câmpului este cea aşezată în partea din spre care cade lumina, iar lentila ochiului, cea lângă care se găseşte ochiul observatorului. Cele două lentile au aceeaşi distanţă focală f. Distanţa d dintre lentile este, de cele mai multe ori, 2/3 din f. Simbolul $f : d : f$ este, deci, pentru acest ocular, 3 : 2 : 3. Imaginea produsă de un obiectiv cade în faţa sistemului, care este, deci, un ocular pozitiv.

15. **Ocular electronic** [электронный окуляр; oculaire électronique; Elektronenokular; electronic eyepiece; elektronikus okulár]. *Opt.*: Lentilă electronică, având, în optica electronică, o funcţiune analoagă aceleia a unui ocular optic.

16. **Oculară,** bază ~ [растояние между зрачками; écartement des yeux; Augenabstand; interocular distance; okulártávolság]. *Opt.*: Distanţa dintre centrele optice ale cristalinilor ochilor, considerată ca baza triunghiului format de ochiu şi de un punct din spaţiu, prin care se evaluează din ochi distanţa dela un observator la acel punct.

17. **~,** distanţă ~. V. Oculară, bază ~.

18. **Oculaţie.** *Agr.* V. sub Altoire.

1. **Ocultație** [затмение; occultation; Okkultation; occultation; okkultáció]. *Astr.*: Dispariția trecătoare, de pe bolta cerească, a imaginii unui astru, datorită interpunerii, între astru și observator, a unui alt astru, opac.

2. ~ **de Soare** [затмение солнца; occultation de soleil; Sonnenokkultation; sun occultation; napokkultáció]: Fenomenul acoperirii discului solar de către corpul opac al Lunii, producând dispariția trecătoare a imaginii corpului Soarelui. Sin. Eclipsă totală de Soare.

3. ~ **stelară** [затмение звезды; occultation stellaire; Sternokkultation; stellar occultation; csillagokkultáció]: Dispariția trecătoare a imaginii unei stele de pe bolta cerească, datorită interpunerii, în fața ei, a Lunii.

4. **Odaie** [комната; chambre; Zimmer, Stube; room; szoba]. *Arh., Cs.*: Fiecare dintre încăperile de locuit ale unui imobil. Sin. Cameră.

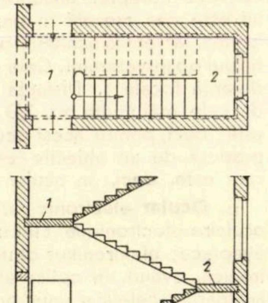
5. **Odaie.** *Ind. țăr.*: Construcție, la câmp sau la munte, în care se pot adăposti vitele sau oile.

6. **„Odată prin"** [„раз через"; „une fois par"; „einmal durch"; „once-through"; „egyszer-át"]. *Ind. petr.*: Sistem de lucru cu un cuptor tubular, prin care materialul trece o singură dată, încălzindu-se suficient pentru a intra în faza de evaporare.

7. **Odeon** [termen elen]. *Arh.*: 1. La vechii Greci, edificiu cu secțiunea orizontală circulară sau semicirculară, destinat, la început, exercițiilor și repetițiilor muzicale, iar mai târziu, reprezentațiilor muzicale. — 2. În timpul Imperiului roman, edificiu destinat concursurilor de poezie și de muzică. — 3. Nume dat unor teatre destinate, în special, reprezentațiilor muzicale.

8. **Odgon.** V. Cablu vegetal.

9. **Odihnă** [площадка лестницы; repos, palier de repos; Podest, Ruheplatz, Ruhestelle; landing; pihenőhely]. *Arh., Cs.*: Platformă orizontală, intercalată pe parcursul unei scări, pentru a permite persoanelor cari urcă, să se odihnească pe parcurs, sau pentru a permite accesul în apartamentele sau în încăperile unui cat. Se deosebesc odihne principale, așezate la nivelurile planșeurilor, și de pe cari se poate intra în încăperi, și odihne intermediare, așezate pe parcursul scării, între două odihne principale. Secțiunea plană a odihnelor poate fi pătrată, dreptunghiulară, trapezoidală, în sector de coroană circulară, etc., după felul scării. Lățimea odihnelor este egală cu lățimea scării, iar lungimea trebue să fie egală cu un număr întreg de pași normali (lungimea pasului inormal fiind, în medie, de 63 cm), plus lățimea unei trepte. De obiceiu, lungimea unei odihne este egală cu $(2 \times 63 + b)$ cm, în care b este lățimea unei trepte, în centimetri. Poziția odihnelor intermediare se stabilește în funcțiune de numărul de trepte și de înălțimea treptelor: la scările cu trepte înalte de 13···15 cm, odihna se așază după fiecari 15···20 de trepte; la scările cu trepte înalte de 15···17 cm, se așază după fiecari 8···14 trepte. Sin. Podest, Palier.



Scară cu odihne.
1) odihnă principală; 2) odihnă intermediară.

10. **Odogaciu** [кора каскарилы; écorce de cascarille; Cascarillarinde; cascarilla bark; cascarillhéj]. *Bot.*: Scoarța de Croton eluteria Benn, mic arbust din familia euforbiaceelor, originar din insulele Bahama. Scoarța are gust acru și amar, cu miros aromatic. Are întrebuințări medicinale.

11. **Odogaciu** [мыльное дерево; savonnier; Seifenkraut; soapwort; szappanvirág]. *Bot:* Saponaria officinalis, plantă erbacee din familia cariofilaceelor, folosită ca nutreț pentru vite, în special pentru oi. Rădăcinile acestei plante se numesc ciuin și sunt folosite pentru scoaterea petelor de pe haine. Frunzele și rădăcinile au proprietăți sudorifice și depurative. Sin. Săpunariță, Odăgaciu.

12. **Odograf.** V. Hodograf.

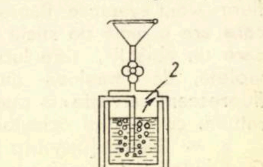
13. **Odometru:** Sin. Podometru (v.).

14. **Odorant** [одорантный; odorant; riechend; odorant; illatos]: Calitatea unui material de a excita simțul mirosului.

15. **Odorizant** [одорант; odorant; Riechmittel; odorant; illatszer]. *Chim.*: Compus chimic (de ex. mercaptan, piridină, etc.), folosit pentru odorizarea gazelor combustibile inodore, transportate în butelii sau prin conducte (de ex. metan, gaz natural, etc.).

16. **Odorizare,** aparat de ~ [аппарат для одоризации; appareil d'odorisation; Apparat zum Riechbarmachen; odorisation apparatus; illatozási készülék]: Sin. Parfumător de gaze. V. sub Odorizarea gazelor combustibile.

17. **Odorizarea** gazelor combustibile [одоризация горючих газов; odorisation des gaz combustibles; Riechbarmachen der Brenngasen; combustible gas odorisation; tűzelési gázok illatozása]. *Ind. petr.*: Amestecarea gazelor combustibile inodore din conducte sau din butelii (de ex. metan, gaz natural, butan, etc.) cu un odorant (de obiceiu mercaptan), pentru a se semnala prezența lor, în cazul unui defect la conductă, sau al unui robinet deschis. Odorizarea gazelor se efectuează cu un aparat de odorizare constituit, în principiu, dintr'un mic recipient (de 2···4 l) cu odorantul, prin



Aparat pentru odorizarea gazelor.
1) conductă de gaze; 2) recipient pentru odorizant; 3) diafragmă.

care trece o derivaţie a curentului de gaz, obţinută prin introducerea unei diafragme cu orificiu în conducta de gaz (v. fig.). Sin. Parfumarea gazelor.

1. **Odorob.** *Pisc.*: Coş de nuiele, în formă de trunchiu de con fără fund, folosit pentru pescuit. Sin. Hodorob, Oboroc.

2. **Oe** *Fiz.*: Simbol literal pentru Oersted.

3. **Oenantal.** V. Heptanal, Oboroc.

4. **Oenantat de etil** [оэнантат этиля; oenanthate d'étyle, oenanthéthylate; Heptylester; heptylic ester; heptileszter]. *Chim.*: Lichid incolor, cu miros de coniac, cu p. f. 187° şi gr. sp. 0,865. Se prepară din acidul oenantic şi alcool etilic în prezenţa acidului sulfuric. Se întrebuinţează pentru prepararea esenţelor de coniac şi de anumite parfumuri.

5. **Oenantic, acid ~** [оэнантовая кислота; acide oenanthique; Önanthsäure; oenanthic acid; önantsav]. *Chim.*: $CH_3-(CH_2)_5-COOH$. Acid din seria acizilor graşi saturaţi, cu p. t. — 10°, p. f. 221° şi d. 0,918. Se găseşte în uleiul aromat, obţinut din Pelargonium roseum. Sin. Acid n-heptanoic.

6. **Oenantic, ester ~** [оэнантовый эфир; éther oenanthique; Önanthaether; oenanthic ester; önanteszter]. *Chim.*: Amestec de esteri ai acizilor graşi, în special de esteri etilici, butilici şi isoamilici ai acizilor caprinic şi caprilic, butilic, etc., cari dau vinului aroma specifică. Este un lichid incolor, cu d. 0,86···0,88, solubil în alcool concentrat şi, foarte puţin, în alcool diluat. În apă dă o soluţie turbure, uleioasă, cu gust şi miros neplăcut, săpunos. În soluţie foarte diluată, gustul devine foarte plăcut, cu aromă de flori. Se volatilizează la 225···230° şi este antrenat prin distilare cu alcool şi vapori de apă. Se găseşte în vin, în proporţie de 0,001···0,003 %. Se obţine prin tratarea drojdiei cu acid sulfuric şi apă.

7. **Oenantol** [оэнантол; aldéhyde oenanthylique; Önanthaldehyd; oenanthal, oenanthaldehyde; önanthol]. *Chim.*: $CH_3-(CH_2)_5-CHO$. Aldehidă heptilică (heptanal), lichid cu miros de fructe şi cu d. 0,850, p. t. —42° şi p. f. 155°. Se obţine prin distilarea în vid a uleiului de ricin. Se întrebuinţează în parfumerie şi la prepararea altor produşi aromaţi, folosiţi în industria cosmetică.

8. **Oenologie** [виноделие; oenologie; Weinbereitungslehre; oenology; önologia, borelőállítástan]: Ştiinţa aplicată care se ocupă cu studiul vinurilor. Sin. Enologie.

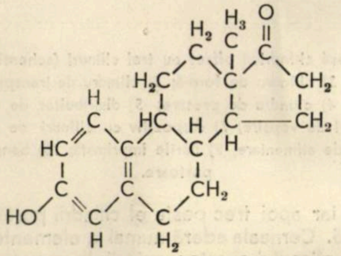
9. **Oerley, metoda ~** [метод Орлея; méthode d'O.; O. Verfahren; O.'s method; O. eljárás]. *Drum.*: Metodă de racordare progresivă a curbelor unui traseu cu aliniamentele, folosind un arc de cerc cu raza de două ori mai mare decât a curbei de racordat. Arcul de cerc înlocuieşte arcul de clotoidă, cu care ar trebui să se facă racordarea, fiindcă deosebirile dintre acestea sunt mici şi pot fi neglijate.

10. **Oersted** [эрстед; oersted; Oersted; oersted; oersted]. *Fiz.*: Unitatea electromagnetică CGS de intensitate a câmpului magnetic în sistemul de unităţi clasice neraţionalizate, egală cu intensitatea câmpului magnetic căreia îi corespunde, în vid, inducţia magnetică de un gauss.

11. **Oestradiol** [острадиол; oestradiol; Oestradiol; oestradiol; oestradiol]. *Chim. biol.*: Hormon sexual feminin (dihidro-oestrona), steroid (v.), care se deosebeşte de oestronă prin faptul că în poziţia 17 (faţă de CH_3 din poziţia 13) are o grupare oxidril (v. formula sub Oestronă). Face parte din grupul hormonilor foliculari, şi are o activitate fiziologică de patru ori mai mare decât a oestronei. A fost găsit în ovare; se elimină sub forma produsului de oxidare, oestrona. Activitatea fiziologică a oestradiolului se măsoară prin aceleaşi metode ca şi a oestronei (v. sub Oestronă). Din grupul hormonilor foliculinei face parte şi oestriolul, care are o grupare OH în plus, legată în poziţia 16.

12. **Oestriol** [остриол; oestriol; Oestriol; oestriol; oestriol]. V. sub Oestradiol.

13. **Oestronă** [острона; folliculine; Oestron, Follikelhormon; oestrone; oestron]. *Chim. biol.*:



Hormon sexual feminin, steroid (v.), cu ciclul A nesaturat, având o grupare cetonică în poziţia 17. Se găseşte în urina femeilor gravide, mai ales sub forma de ester al acidului sulfuric. Este un produs hormonal de degradare oxidativă a oestradiolului. Activitatea fiziologică a oestronei se manifestă în legătură cu fenomenul oestral. Oestrona se dozează prin metode biologice (Allen-Doisy), injectând extractele hormonale la şoareci femele, impubere, castrate. Sin. Foliculină.

14. **Oestrum** [жара; oestrum; Oestrum; oestrum; oestrum]. *Zoot.*: Perioadă culminantă a căldurilor femelelor, sau căldurile propriu zise.

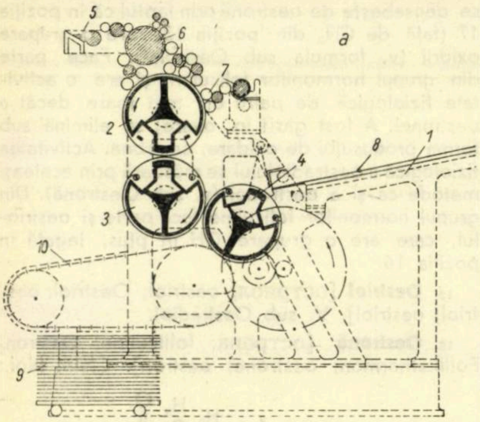
15. **Offset.** *Arte gr.*: Procedeu de imprimare planografică cu clişee de metal, la care hârtia nu ajunge în contact direct cu clişeul, ci primeşte impresiunea prin intermediul unei suprafeţe de cauciuc.

Clişeul de metal e format dintr'o placă subţire de metal (zinc sau aluminiu) cu una dintre feţe granulată, care poate fi curbată şi deci poate fi folosită în presele cu cilindri (v. fig. *a*) şi în presele rotative (v. fig. *b*).

Prin preparare, clişeul se acopere, în porţiunile cari trebue să rămână albe, cu o substanţă poroasă şi hidrofilă care reţine apa şi respinge cerneala, şi, în porţiunile cari trebue să fie imprimate, cu o substanţă hidrofobă, care respinge apa şi la care aderă cerneala grasă.

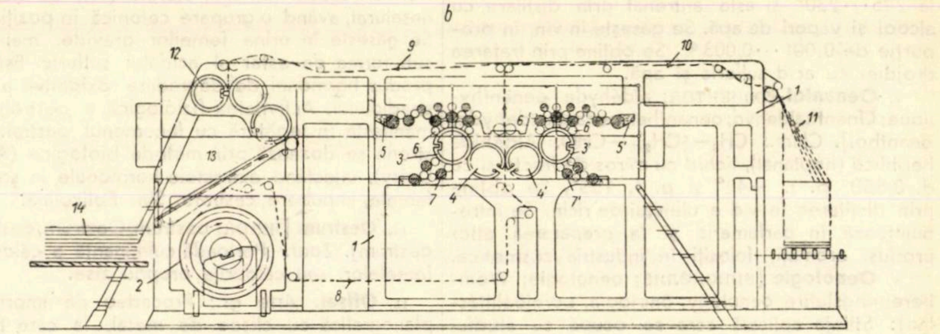
Copierea originalului pe placă se poate face manual sau fotochimic.

În presa de tipar offset rotativă, placa (clişeul) se curbează şi se aplică pe cilindrul port-clişeu. Clişeul este mai întâi umezit cu ajutorul unui aparat, iar apoi trec peste el cilindrii purtători de cerneală. Cerneala aderă numai la elementele active ale clişeului şi este respinsă de suprafaţa neutră umezită. Clişeul imprimă pe un cilindru intermediar de cauciuc, care, la rândul său, trece impresiunea părţilor active pe hârtia presată între cilindrul de presiune şi suprafaţa cilindrului de cauciuc.



Presă cilindrică offset cu trei cilindri (schemă).

1) batiu; 2) cilindru de formă; 3) cilindru de transpunere, de cauciuc; 4) cilindru de presare; 5) distribuitor de cerneală; 6) cilindri de vopsire; 7) dispozitiv cu cilindri de umezire; 8) masă de alimentare; 9) hârtie imprimată; 10) bandă transportoare.



Presă rotativă offset, pentru imprimare pe două feţe (schemă).

1) batiu; 2) sul de hârtie; 3) şi 3') cilindri de formă pentru cele două feţe; 4) şi 4') cilindri de transpunere, de gumă, pentru cele două feţe; 5) şi 5') distribuitoare de cerneală; 6) cilindri de vopsire; 7) şi 7') dispozitive cu cilindri de umezire; 8) bandă de hârtie, înainte de imprimare; 9) bandă de hârtie spre masa de imprimate în coale; 10) bandă de hârtie spre pâlnia de îndoire în lungime; 11) pâlnie de îndoire în lungime; 12) dispozitiv cu cilindri de tăiat şi adunat coale; 13) bandă transportoare; 14) hârtie imprimată, în coale.

Procedeul offset e folosit pentru reproducerea ilustraţiilor lineare şi cu sită (raster), monocrome şi policrome, ca şi pentru reproducerea de texte.

1. **Oficalcit** [офикальцит; ophicalcite, serpentine mylonitique; Ophikalzit; ophicalcite; ofikalcit]. *Mineral.*: 1. Serpentin brecifiat şi laminat prin presiuni orogenetice, străbătut de vine de calcit. — 2. Marmură albă, cu vine de serpentin. Se foloseşte ca piatră ornamentală.

2. **Oficinal,** medicament ~ [аптекарское лекарство; médicament officinal; offizineller (Arznei) Mittel; officinal medicine, official medicine; gyogyszertári gyogyszer]. *Farm.*: Medicament cu compoziţie neschimbată, în general nealterabil, al cărui mod de preparare e indicat de o Farmacopee. În general, medicamentele oficinale sunt preparate dinainte, în farmacie, spre deosebire de medicamentele magistrale, cari se fac după o prescripţie medicală, pentru a fi folosite scurt timp după preparare.

3. **Ofilirea** bacteriană a tutunului [бактериановая болезнь табака; chancre bactérien; Schleimkrankheit; tobacco wilt; dohány-nyálkabetegség]: Bacterioză, adică boală produsă de o bacterie (Bacterium solanacearum E. F. Smith), care atacă în special tutunul, deşi bacteria este polifagă şi cosmopolită. Se manifestă, în răsadniţe, prin înnegrirea tulpinei şi ofilirea foiţelor, iar în câmp — mai ales pe timp secetos — prin ofilirea frunzelor superioare până la brunificare şi uscare, şi prin înnegrirea bazei tulpinei, care putrezeşte în interior, măduva luând aspectul unei mase de nomol.

Combaterea în răsadniţe se face prin desinfectarea seminţei şi sterilizarea solului, iar în câmp, prin transplantarea de răsad sănătos şi prin distrugerea plantelor bolnave. Sin. Veştejirea bacteriană a tutunului.

4. ~ fusariană [фусариановая болезнь табака; flétrissure de fusarium; Fusariumverwelken; fusarium-wilt of tobacco; fuszárium-elhervadás]: Micoză, adică boală produsă de o ciupercă (Fusarium oxysporum, var. Nicotianae Johnson), şi

care atacă tutunul. Se confundă adesea cu ofilirea bacteriană, de care se deosebeşte însă prin faptul că măduva tulpinei nu ia aspectul unei mase de nomol. Combaterea se face prin sterilizarea pământului din răsadniţe, prin distrugerea plantelor bolnave din câmp şi prin eliminarea cartofului din asolament.

1. **Ofiolit** [офиолит; ophiolite; Ophiolith; ophiolite; ofiolit]. *Geol.*: Rocă eruptivă, de obiceiu bazică sau ultrabazică, şi care s'a intrus în zonele orogenetice şi a fost deplasată din poziţia ei normală prin mişcarea pânzelor.

2. **Ofitică, structură~** [офитовая структура; structure ophitique; ophitische Struktur; ophitic structure; ofitikus struktura]. *Geol.*: Structură specifică unor roce eruptive bazice (diabaze), caracterizată prin întretăierea, în toate direcţiile, a unor cristale alungite de plagioclazi, cari formează astfel o reţea cu interstiţiile umplute de alte minerale.

3. **Ofiuride**. *Paleont.*: Clasă de echinoderme, caracterizate prin forma discoidală a corpului, care este distinct de braţele mobile rotunde, subţiri, lungi şi serpentiniforme. În aceste braţe nu pătrund ramificaţii stomacale. Din această clasă se găsesc forme fosile, fără importanţă stratigrafică, începând din Carbonifer.

4. **Oftalmofacometru** Tscherning [офтальмофакометр Чернинга; ophtalmophacomètre T.; T. Ophthalmophakometer; T.'s ophthalmophacometer, T. oftalmofakométer]. *Opt.*: Instrument care serveşte la determinarea distanţei dintre cornee şi cristalin, şi la măsurarea razelor de curbură ale cristalinului. Principiul instrumentului se bazează pe observarea şi determinarea imaginilor virtuale produse, în anumite condiţiuni, de cornee şi de cei doi dioptri ai cristalinului, cari au rolul de oglinzi sferice.

5. **Oftalmometru** [офтальмометр; ophtalmomètre; Ophthalmometer; ophthalmometer; oftalmométer]. *Opt.*: Instrument optic care serveşte la determinarea cantitativă a defectului de astigmatism vizual, prin diferenţa, măsurată în dioptrii, dintre razele de curbură în două secţiuni principale ale corneei, care nu mai are o formă regulată sferică, ci o formă neregulată. Oftalmometrul permite determinarea razei de curbură a corneei în diferite secţiuni principale (şi măsurarea dioptrică a astigmatismului), prin modificarea distanţei dintre două repere (mire luminoase), şi măsurarea distanţei imaginilor virtuale ale acestor repere, produse de cornee, care are rolul unei oglinzi convexe; pentru observarea imaginilor, aparatul dispune de o lunetă specială, care are, pentru producerea fenomenului de dedublare a imaginilor, o prismă birefringentă Wollaston.

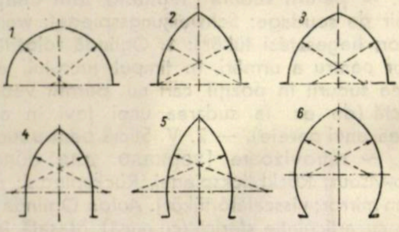
6. **Oftalmoscop** [офтальмоскоп; ophtalmoscope; Ophthalmoskop; ophthalmoscope; oftalmoszkop]. *Opt.*: Instrument optic, care permite examinarea interiorului ochiului până în fundul său, şi măsurarea directă a ametropiilor. Se compune dintr'un dispozitiv optic pentru iluminatul interiorului ochiului, şi dintr'o lunetă specială dispusă perpendicular pe dispozitivul de iluminat, pentru observarea şi efectuarea diferitelor măsurători. Dispozitivul pentru iluminatul interiorului ochiului este format dintr'o lampă cu filament rectiliniu, o lentilă condensoare, o lentilă proiectoare şi o lamă de sticlă prismatică, inclinată cu 45° faţă de axa optică a dispozitivului, pentru a arunca razele proiectate în direcţia axei optice a lunetei de observare.

7. **Ogaş**: 1. Sin. Făgaş (v.). — 2. Vale strâmtă, cu malurile foarte inclinate. — 3. Pârău.

8. **Ogeac**. V. Campadură.

9. **Ogivă** [стрела; ogive; Kreuzgurt, Spitzbogen; cross-ribs, cross-arches; csúcsiv]. *Arh.*: 1. Element de arhitectură şi de construcţie, format din două nervuri ieşinde, încrucişate în diagonală, aşezate la intersecţiunea panourilor unei bolţi gotice, pentru a le limita mai bine şi pentru a le susţine.

Din punctul de vedere al formei, se deosebesc următoarele feluri de ogive: ogiva obtuză, formată din două arce ale căror centre se găsesc pe linia naşterilor şi a căror rază este puţin mai mare decât jumătate din deschidere, astfel încât unghiul celor două arce este mare; ogiva lanceolată, formată din două arce descrise cu o rază mai mare decât deschiderea, şi cari se prelungesc sub linia care uneşte centrele arcelor; ogiva echilaterală, ale cărei arce au raza egală cu deschiderea şi centrele în naşteri; ogiva turtită sau pleoştită, ale cărei arce au centrele pe linia naşterilor şi raza mai mică decât deschiderea; ogiva supraînălţată, formată din două arce descrise cu o rază mai mare decât deschiderea, şi prelungite sub linia centrelor prin două tangente verticale; ogiva arabă sau maurescă, formată din două arce a căror rază este mai mică decât deschiderea, şi cari se prelungesc sub linia centrelor.



Tipuri de ogive (scheme).

1) ogivă obtuză; 2) ogivă echilaterală; 3) ogivă turtită; 4) ogivă supraînălţată; 5) ogivă lanceolată; 6) ogivă arabă.

Ogivele sunt caracteristice arhitecturii şi stilului gotic, şi au permis, împreună cu arc-butant-ul, trecerea, dela arhitectura romanică, greoaie, la arhitectura gotică, dinamică şi înălţată (v. şi sub Gotic). — 2. Prin extensiune, nume dat secţiunii drepte a bolţilor gotice. — Ogiva nu trebue confundată cu arcul frânt (v.), la care profilul este format din două arce de cerc.

10. **Ogivă** [оживальная часть снаряда; ogive; Spitzbogen; ogive; csúcsiv]. *Art.*: Partea an-

terioară, de formă ogivală, a proiectilelor armelor de foc. Ogiva a fost adoptată pentru proiectile, spre a li se da o formă aerodinamică, şi a micşora astfel rezistenţa lor la înaintare.

1. **Ogival** [оживальный, заостренный; ogival; spitzbogig; pointed arched, ogival; csúcsíves]: 1. Calitatea unei curbe plane de a avea forma de ogivă. — 2. Calitatea unui corp solid, sau a unei deschideri de a avea o secţiune plană în formă de ogivă.

2. **Oglindă** [зеркало; miroir; Spiegel; mirror; tükör]. *Opt.*: Suprafaţă reflectantă, sau a unei deschideri, de formă geometrică regulată. Din motive tehnice de execuţie, se folosesc aproape numai oglinzi plane, sferice (concave şi convexe) şi, uneori, cilindrice, şi numai foarte rar, oglinzi parabolice. Pentru a obţine o putere reflectatoare mare, se folosesc suprafeţe metalice sau suprafeţe de substanţă transparentă (de ex. sticlă), metalizate pe faţa posterioară. Metalul întrebuinţat este argintul, aluminiul, etc.

3. **~ nefoscopică** [нефоскопическое зеркало; miroir néphoscopique; nephoskopischer Spiegel; nephoscopical mirror; nefoszkopiai tükör]. V. sub Nefoscop.

4. **~ pentru sudură** [зеркало для сварки; miroir de soudage; Schweißungsspiegel; welding mirror; hegesztési tükör]: 1. Oglindă folosită de sudor pentru a urmări, în timpul lucrului, efectuarea sudurii în poziţii cari nu permit vederea directă (de ex. la sudarea unei ţevi în apropierea unui perete). — 2. V. Sticlă pentru sudură.

5. **~ retrovizoare** [зеркало для обзора; rétro-viseur; Rückblickspiegel, Rückspiegel; rear-vision mirror; visszalátó tükör]. *Auto.*: Oglindă mobilă, cu articulaţie sferică (cu nucă), plasată într'o parte sau în faţa conducătorului unui vehicul (bicicletă, automobil, avion, etc.), pentru a-i da posibilitatea să vadă ce se petrece în spatele vehiculului.

6. **Oglinda** apei [уровень подземной воды; miroir d'eau; Wasserspiegel; water surface; viztükör]. *Hidr.*: Nivelul pânzei de apă subterană. Constitue suprafaţa de separaţie dintre apa liberă din pământ şi apa capilară, care se găseşte deasupra acesteia, în zona subterană aerisită.

7. **Oglinda** compoziţiei [зеркало печатанного листа; dimension de la composition; Satzspiegel; dimension of composition; szövegmérték]. *Arte gr.*: Suprafaţa imprimată a paginii.

8. **Oglindă** de alunecare [площадь скольжения; plan de faille; Rutschfläche; sliding plane; csuszófelszin]. *Geol.*: Suprafaţă lustruită, pe roce, formată pe un plan de ruptură şi de un plan de alunecare a stratelor.

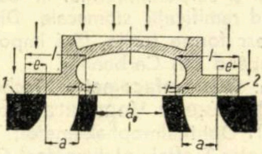
9. **Oglindă** de apă [водяное зеркало; miroir d'eau; Wasserspiegel; water mirror; viztükör]. *Arh.*: Basin cu suprafaţă mare şi adâncime mică, folosit adesea ca element decorativ în arhitectura peizajistă (grădini şi parcuri), în special pentru a reflecta imaginea unor clădiri importante.

10. **Oglindă** de ciment [уровень цемента; niveau du ciment; Zementspiegel; cement level; cementtükör]. *Mine:* Adâncimea la care se găseşte suprafaţa cimentului solidificat, introdus în gaura unei sonde sub formă de lapte de ciment, pentru a obţine o închidere a găurii sub adâncimea cimentului.

11. **Oglindă** electronică [электронное зеркало; miroir électronique; Elektronenspiegel; electronic mirror; elektrontükör]. *Fiz.*: Câmp electric cu simetrie axială, care inversează sensul propagării razelor electronice. Exemplu: o calotă sferică al cărei potenţial negativ faţă de catod este suficient pentru a reflecta electronii în mişcare.

12. **Oglinda** laptelui [экусон; écusson; Milchspiegel; escutcheon, milk mirror; tejtükör]. *Zoot.*: Porţiunea de sub perineu şi de pe fese, la taurine, în care sensul firelor de păr este de jos în sus, spre deosebire de restul corpului, unde direcţia lor este inversă. Forma şi mărimea ei constitue un caracter secundar pentru aprecierea vacilor de lapte. Sin. Ecuson.

13. **Oglinda** sertarului [золотниковое зеркало; table de tiroir; Schieberspiegel; slide main face; tolattyútükör]. *Mş. term.*: Suprafaţa plană din cutia de distribuţie a unui motor cu abur cu distribuţie cu sertar plan, pe care alunecă sertarul. Oglinda sertarului are trei orificii (câte unul la fiecare margine, pentru admisiunea aburului, şi unul la mijloc, pentru emisiunea lui). Pentru împiedecarea pătrunderii aburului în cilindru, printre sertar şi oglindă, oglinda se prelucrează prin superneteziere (v. fig.).



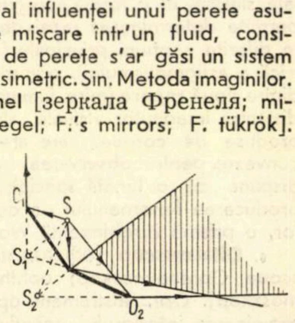
Sertar plan în poziţia mijlocie.

1) oglinda sertarului; 2) muchia sertarului; *a*) canal de admisiune; a_0) canal de emisiune; e) acoperire exterioară; *i*) acoperire interioară; *l*) lăţimea tălpii sertarului.

14. **Oglindă,** fontă ~. V. sub Fontă manganoasă.

15. **Oglindirii,** metoda ~ [метод зеркального изображения; méthode de la réflexion; Methode der Spiegelbilder; method of mirror images; tükörképi eljárás, tükrözési eljárás]. *Hidr.*: Metodă de studiu al influenţei unui perete asupra unui sistem de mişcare într'un fluid, considerând că dincolo de perete s'ar găsi un sistem de mişcare complet simetric. Sin. Metoda imaginilor.

16. **Oglinzi** Fresnel [зеркала Френеля; miroirs de F.; F. Spiegel; F.'s mirrors; F. tükrök]. *Fiz.*: Dispozitiv format din două oglinzi plane de sticlă neagră, având planele aproape în prelungire, folosit pentru obţinerea franjelor de interferenţă în lumina vizibilă emisă de un singur izvor de lumină şi reflectată de cele două oglinzi.



Oglinzi Fresnel.

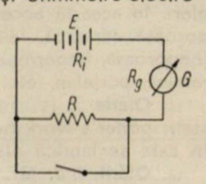
O_1), O_2) oglinzi; *S*) izvor luminos; S_1), S_2) imagini virtuale.

1. **Ogor** 1. [пар; jachère, terre en friche; Brache; fallow; ugar]. *Agr.*: Teren lăsat în odihnă, pentru a-şi reface însuşirile de fertilitate, fie că este lucrat (ogor negru), fie că este nelucrat (pârloagă, ogor sterp).

2. **Ogor** 2. [пахотная земля; champ labouré; Ackerfeld; ploughed land; szantó föld]: Arătură care se face cu mult înainte de lucrarea de însămânţare. Se deosebesc: ogor negru cu arătură principală de toamnă, cu arătură principală de primăvară, şi cu arătură principală de vară.

3. **Ohm** [ом; ohm; Ohm; ohm; ohm]. *El.*: Unitatea absolută MKSA şi unitatea internaţională de rezistenţă electrică. — Un ohm internaţional e rezistenţa electrică a unei coloane cilindrice de mercur cu masa de 14,4521 g şi lungimea de 106,300 cm, la temperatura de topire a gheţei sub presiunea normală. — Un ohm absolut e rezistenţa unui conductor prin care trece curentul continuu de un amper absolut, sub diferenţa de potenţial continuă de un volt absolut.

4. **Ohmmetru** [омметр; ohmmètre; Widerstandsmesser; ohmmeter; ohmméter]. *El.*: Instrument pentru măsurarea directă a unei rezistenţe electrice. Se construesc ohmmetre cu galvanometru, ohmmetre în punte, şi ohmmetre electrodinamice.



Ohmmetru cu galvanometru.

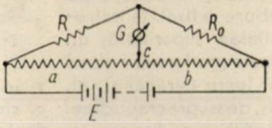
Ohmmetrele cu galvanometru se compun dintr'un galvanometru G şi o pilă sau o baterie de pile E. Dacă U_e e tensiunea electromotoare a bateriei şi R_i rezistenţa ei interioară, R_g rezistenţa galvanometrului, R rezistenţa de măsurat şi k constanta galvanometrului, când rezistenţa e legată în circuit (v. fig.), respectiv când rezistenţa e scurt-circuitată, galvanometrul dă deviaţiile

$$\alpha = ki = \frac{U_e}{R_i + R_g + R}, \text{ respectiv } \alpha_0 = ki_0 = \frac{U_e}{R_i + R_g},$$

de unde rezultă $R = kU_e \frac{\alpha_0 - \alpha}{\alpha_0 \alpha}$.

Indicaţiile acestui ohmmetru depinzând de tensiunea electromotoare, bateria trebue înlocuită din timp în timp şi instrumentul trebue reetalonat.

Ohmmetrele în punte Wheatstone se compun din două rezistenţe variabile *a* şi *b*, o rezistenţă de comparaţie *R*, o baterie de pile *E* şi un galvanometru indicator G, al cărui ac trebue adus în poziţia zero prin variaţia rezistenţelor *a* şi *b*. În acest moment, rezistenţa de măsurat e dată de $R = R_0\, a/b$ (v. fig.). Rezistenţa de comparaţie este formată din cinci bobine, de 10, 90, 900, 9000 şi 90000 Ω; prin comutarea unui cursor în cele cinci poziţii, se obţin valori de 10, 100, 1000, 10000 şi 100000 Ω. Rezistenţele *a* şi *b* sunt formate dintr'un fir înfăşurat pe un cilindru izolant; prin deplasarea cursorului *c*, se poate varia raportul *a/b*. Cu aceste ohmmetre se pot măsura rezistenţe până la 20 MΩ.

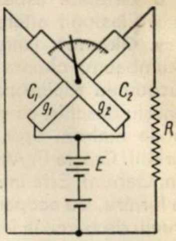


Ohmmetru în punte Wheatstone.

Ohmmetrele electromagnetice (v. fig.) comportă două cadre bobinate, fixe, C_1 şi C_2, aşezate în plan vertical, cu axele lor orizontale perpendiculare una pe alta. Cadrele sunt parcurse de curenţii i_1 şi i_2, cari produc câmpurile de inducţie magnetică B_1, respectiv B_2. În centrul celor două cadre e suspendat un ac magnetic, care se poate roti în jurul axului vertical al cadrelor. Valoarea unghiului de deviaţie α este legată de valoarea rezistenţei de măsurat R prin relaţia

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{i_2}{i_1} = \frac{g_1 + R}{g_2},$$

în care g_1 e rezistenţa înfăşurării bobinei C_1 şi g_2 e rezistenţa înfăşurării bobinei C_2. Dacă, solidar cu acul magnetic, se montează un ac indicator care se mişcă în faţa unui cadran gradat în ohmi sau în megohmi, instrumentul poate indica direct rezistenţa. Ca sursă electrică se poate folosi, fie o baterie de pile, fie un magnetou. Indicaţiile instrumentului fiind independente de tensiunea aplicată, nu este neapărat necesar să se folosească o tensiune perfect constantă.



Ohmmetru electromagnetic.

5. **Oidium** [мильдью; oïdium; Mehltau; mildew; ragya]. *Agr.*: Boală a viţei de vie şi a altor plante de cultură, produsă de unele ciuperci ascomicete din familia erisifaceelor. Se manifestă întâi pe frunze, apoi pe lăstari şi pe fructe, ca o pâslă fină de coloare cenuşie-albicioasă, formată din miceliul ciupercii care produce conidioforii (cu conidii) şi peritecii (cu asce şi ascospori). Se combate prin prăfuire cu sulf.

6. **Oierie** [загон для овец; bergerie; Pferch, Schaffstall; sheep-fold; juhakol, birkaistálló]: Totalitatea construcţiilor cari conţin utilajul necesar pentru adăpostirea, creşterea şi exploatarea oilor, şi pentru îmbunătăţirea rasei lor.

7. **Oildag:** Varietate de uleiu grafitat, conţinând 10% grafit coloidal. Este un concentrat care se adaugă uleiurilor minerale obişnuite, în proporţie de 0,1···1,0%, pentru a le ameliora lubrifianţa. (N. C.).

8. **Oişte** 1. [дышло; timon; Deichsel; pole, shaft beam; kocsirúd]. *Ind. ţăr.*: Bară de lemn, care se fixează în faţă sub crucea vehiculelor trase de cai. Are la partea dinainte două cuie rezistente, sau o bară metalică transversală, cu două ochiuri, de cari se leagă opritoarele, şi crucea, la care se înhamă caii înaintaşi. Serveşte la cârmirea şi la oprirea vehiculului de către caii înhămaţi.

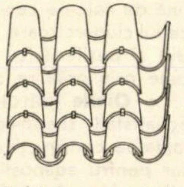
9. **Oişte** 2. [рычаг; levier; Hebel; lever; rúd]: Parte componentă a morii de vânt. Sin. Proţap, Cârmă, Pârghie, Drugul morii. V. sub Moară de vânt.

1. **Okenit** [окенит; okénite; Okenit; okenite; okenit]. *Mineral.:* $Ca_3[Si_6O_{15}\cdot 6H_2O]$. Zeolit calcifer, care cristalizează în sistemul rombic. Există şi o varietate asbestiformă, care nu este decât un wollastonit alterat.

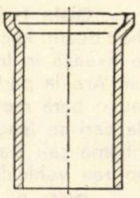
2. **Okumea** [окумовое дерево; aucoumé; Okumbaum; okume tree; okume, gabunfa]. *Silv.:* Aucoumea Klaineana. Arbore cu lemnul roz sau cenuşiu deschis, cu structura apropiată de a lemnului de mahon, uşor, moale, puţin rezistent, puţin durabil. Creşte în Africa ecuatorială de Vest (Camerun, Gabun). Este întrebuinţat ca lemn de placaje, de furnire, de acoperire, pentru cutii de ţigări, construcţii de bărci, la imitaţii de furnire de mahon, etc.

3. **OL** *St.:* Simbol standardizat, pentru oţelurile carbon obişnuite, elaborate prin fuziune. Urmat de un grup de două cifre, de exemplu OL 42, indică un oţel cu rezistenţa de rupere 42···52 kg/mm², din grupul A (adică livrat de uzină pe baza caracteristicelor mecanice indicate de STAS), iar dacă e urmat de două cifre şi de litera B, de exemplu OL 50-B, indică un oţel cu rezistenţa de rupere 50···60 kg/mm², din grupul B (adică livrat de uzină pe baza compoziţiei chimice indicate de STAS). Simbolul OL 00 indică un oţel comercial cu rezistenţa de rupere sub 50 kg/mm² şi fără alte caracteristice de rezistenţă impuse de STAS. Simbolul cu litera X înaintea cifrelor cari indică rezistenţa de rupere, de exemplu OLX52, indică un oţel cu rezistenţa de rupere minimă de 52 kg/mm² şi cu caracteristice mecanice şi compoziţie chimică speciale.

4. **Olan** pentru acoperiş [черепица; tuile creuse; Dachziegel; hollow tile; tetőcserép]. *Ind. st. c., Cs.:* Piesă de argilă arsă, de forma unei jumătăţi de trunchiu de con, folosită pentru executarea unui tip de învelitoare de acoperiş. Olanele cari formează învelitoarea se aşază în rânduri, în direcţia pantei acoperişului, suprapunându-se la capete pe o anumită porţiune. Unele rânduri au olanele aşezate cu concavitatea în sus, iar altele le au aşezate cu concavitatea în jos, pentru a acoperi rosturile dintre cele dintâi (v. fig.). La acoperişurile cu ţiglă se folosesc, uneori, olane pentru acoperirea crestei şi a muchiilor.


Modul de aşezare a olanelor la învelitorile de acoperiş.

5. **~ pentru coşuri** [труба из женной глины; tuyau pour cheminée; Kaminziegelröhre, Ofenröhre; chimney pot; kályhacserép]: Tub de argilă arsă, terminat la unul din capete cu un manşon (mufă) pentru îmbinare, folosit la executarea canalelor de fum sau de ventilaţie. De obiceiu, are lungimea de 230 mm, diametrul interior de 115···160 mm şi grosimea peretelui de 9···10 mm.


Olan pentru coşuri.

6. **Olandă** [льняное полотно; toile fine; Leinwand, Leinen, Linnen; linen; finom lenvászon]. *Ind. text.:* Pânză fină de in, cu bătătură deasă.

7. **Olandez.** *Tehn.* V. Racord olandez.

8. **Olandez.** *Ind. hârt.* V. Holendru.

9. **~** de rafinare. V. Holendru de rafinare.

10. **~** înălbitor. V. Holendru de înălbit.

11. **Olandină** [хлопчатобумажная ткань; imitation de toile; Leinennachahmung; imitation of linen; finom vászon-utánzat]. *Ind. text.:* Ţesătură de bumbac, care imită olanda.

12. **Olar** [горшечник; potier; Töpfer; potter; fazekas]: Meseriaş care practică olăria. Olarii folosesc, de obiceiu, unelte simple, şi execută lucrări manuale, uneori rudimentare. Uneltele folosite cel mai mult sunt: roata olarului (v.), ficheşul (scândurica de lemn cu care olarul ridică vasele de lut de pe străgălie, după ce le desprinde de masa de lut, prin tăiere cu o sârmă), călcătoarea (scândura pe care olarul calcă lutul cu picioarele, până când îl face pastă), peleticul (pensula cu care se trag brâuri sau se fac flori pe vase).

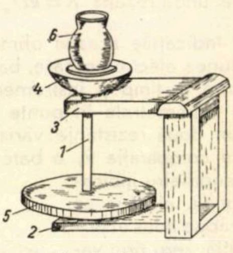
13. **Olărie** 1. [гончарное ремесло; poterie; Töpferei; pottery; fazekas mesterség]: Meseria de a face oale sau alte vase ceramice.

14. **Olărie** 2. [гончарня; poterie; Topfware; pottery; fazékárú]: Produsele ceramice făcute de olar. În această accepţiune, se deosebesc: olărie poroasă: teracotă, faianţă, etc., şi olărie compactă (neporoasă, impermeabilă pentru apă): gresie ceramică, porţelan, etc.

15. **Olărie** 3. [гончарня; poterie; Töpferwerkstatt; potter's workshop; fazekas mühely]: Locul în care se fabrică olăria, în sensul de sub 2.

16. **Olărit.** *Ind. ţăr.:* Rotunjirea capătului gros al unui buştean, prin cioplire cu toporul, pentru a putea fi transportat mai uşor prin târîre sau prin alunecare.

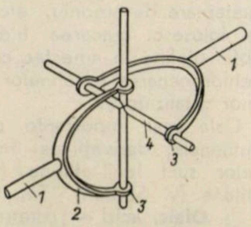
17. **Olarului,** roata ~ [гончарное колесо; tour de potier; Töpferscheibe; potter's lathe; fazekaskorong]. *Ind. ţăr.:* Dispozitiv folosit de olar la formarea oalelor şi a altor produse de olărie, din pasta plastică de argilă. E construită din lemn, şi se compune dintr'un arbore vertical, cu un fus de capăt, inferior (rezemat în „tigaie"), şi un fus intermediar, cu palierul constituit de masa de lucru, pe care lucrătorul ţine materialul de prelucrat, în bucăţi; pe arbore e fixat, la extremitatea superioară, un disc-suport pentru piesa în lucru (străgălia), şi, jos, deasupra crapodinei (tigăii), un disc mare, pentru a permite rotirea arborelui cu piciorul (v. fig.). Materialul e format de olar cu mâna. — În industria ceramică, arborele e metalic, şi e acţionat prin curea. Sin. Strung de olar.



Roata olarului.
1) arbore; 2) suport inferior, cu crapodină (tigaie); 3) masă de lucru cu palierul fusului intermediar; 4) disc-suport (străgălie) pentru piesa prelucrată; 5) disc pentru acţionare cu piciorul; 6) oală formată manual.

1. **OLC** *St.*: Simbol standardizat, pentru oțelurile carbon de calitate, elaborate prin fuziune; urmat de un grup de două cifre, de exemplu OLC 25, indică un oțel pentru îmbunătățire, cu o cantitate medie de carbon de 0,25 %, livrat de uzină cu caracteristicele mecanice și chimice indicate de STAS.

2. **Oldham, legătură** ~ [олдамовая связь; joint d'O.; O. Gelenk; O. joint; O. csukló]. *Tehn.*: Legătură cardanică realizată prin organe rigide, servind la transmiterea unei mișcări de rotație între doi arbori anaxiali, paraleli. Se compune (v. fig.) dintr'o cruce, ale cărei brațe perpendiculare alunecă în bucelele a două furci legate fiecare solidar cu unul dintre cei doi arbori (transmițător și comandat); vitesele unghiulare ale celor doi arbori în mișcare sunt egale.



Legătură Oldham.
1) arbore; 2) furcă; 3) bucea; 4) cruce.

3. **Oldhamit** [олдамит; oldhamite; Oldhamit; oldhamite; oldhamit]. *Mineral.*: CaS. Sulfură de calciu, care se găsește în unii meteoriți. Cristalizează în sistemul cubic; are gr. sp. 2,58.

4. **Oleaginoase, plante** ~ [масляниcтые растения; plantes oléagineuses; ölenthaltende Pflanzen; oleaginous plants; olajtartalmú növények]. *Bot.*, *Ind. alim.*: Plante ale căror fructe și semințe (uneori tulpine, etc.) conțin uleiuri sau grăsimi, cari se extrag prin presare, prin topire sau cu ajutorul unor solvenți. După cantitatea de substanțe grase pe care o conțin, se deosebesc: oleaginoase cu mai mult decât 20 % corpuri grase, și oleaginoase cari conțin cantități mai mici de grăsimi, și cari sunt cultivate pentru a fi folosite, în primul rând, în tehnică sau în alimentație. Din prima categorie fac parte: rapița, muștarul, ricinul, floarea-soarelui, macul, măslinul, cocosul, etc.; iar din cealaltă categorie: cânepa, inul, bumbacul, soia, porumbul, jirul, ghinda, etc. În general, toate plantele conțin substanțe grase, în cantități mici. Cultura oleaginoaselor cere o atențiune deosebită, fiindcă ele sunt sensibile la paraziți și la condițiunile de climă. V. și sub Grăsimi vegetale.

5. **Oleandrină** [олеандрин; oléandrine; Oleandrin; oleandrine; oleandrin]. *Chim.*, *Farm.*: Alcaloid extras din leandru. Este o substanță gălbuie, rășinoasă, solubilă în alcool și în eter, foarte amară și foarte toxică. În doze mici, se întrebuințează ca medicament cardiac.

6. **Oleandru.** V. Leandru.

7. **Oleată** [чертеж на промасленной бумаге; esquisse de carte sur papier huilé; Planzeichnung auf Ölpapier; map draught on oiled paper; tervrajz olajpapiroson]. *Cartog.*: Desen executat pe hârtie de calc, pe care sunt trasate, pe lângă detaliile terenului, cadrul secțiunii topografice în care se incadrează desenul, împreună cu întretăieri, două câte două, ale liniilor caroiajului secțiunii, pentru a permite o mai ușoară suprapunere și comparare cu originalul.

8. **Oleați** [соли олеиновой кислоты; oléates; ölsaure Salze; oleates; oleátok]. *Chim.*: Sărurile sau esterii acidului oleic. Oleații alcalini (de sodiu, de potasiu, de amoniu) sunt solubili în apă; alți oleați se disolvă în alcool, în eter, uleiu, etc. Tratați cu acid clorhidric sau cu acid azotic, diluați, se descompun, punând în libertate acidul gras. În industrie, se întrebuințează cel mai mult oleații următori:

Oleatul de aluminiu, $Al(C_{18}H_{33}O_2)_3$, care se obține din oleat de sodiu și alaun de potasiu, disolvați într'o cantitate mare de apă; se prezintă ca o masă gelatinoasă. Se emulsionează cu apa, e insolubil în alcool și greu solubil în eter. E folosit la impermeabilizarea țesăturilor, ca excipient în unele pomezi cosmetice, și la îngroșarea unsorilor.

Oleatul de amoniu, $H_4NC_{18}H_{33}O_2$, care se obține prin încălzirea amoniacului cu oleină. Se întrebuințează ca agent de spălare, fie singur, ca săpun moale, fie amestecat cu piatră ponce, pentru spălat sticlăria, fie cu benzină, pentru spălat stofele, fie cu borax, glicerină, etc.

Oleatul de cadmiu, $Cd(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se obține disolvând hidroxidul de cadmiu, proaspăt preparat, umed, în acid oleic. E un lichid gălbuiu sau brun, solubil în benzină,în benzol, în acetat de amil, folosit la prepararea unor lacuri transparente și la impermeabilizarea țesăturilor, a hârtiei, etc.

Oleatul de calciu, $Ca(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se obține prin precipitarea unui oleat alcalin cu clorură de calciu. E întrebuințat în medicină, pentru tratarea arsurilor sau a boalelor de piele (ca și oleatul de zinc).

Oleatul de cupru, $Cu(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se obține prin precipitarea oleatului de sodiu cu sulfat de cupru, disolvați într'o cantitate mare de apă. Se prezintă ca o masă de coloare albastră, cu p. t. 100°, trecând, la această temperatură, într'un lichid verde. E folosit la conservarea odgoanelor și a plaselor pescărești, și, în medicina veterinară, ca paraziticid.

Oleatul de magneziu, $Mg(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se prepară ca și oleatul de calciu. Se prezintă ca o masă granuloasă moale, de coloare gălbuie; e folosit la degresarea unor materiale.

Oleatul de mangan, $Mn(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se prepară prin introducerea de bioxid de mangan în uleiu de in, încălzit puternic. Se prezintă ca o pastă groasă, vâscoasă, de coloare galbenă-brună, solubilă în uleiu de in și de terebentină. E folosit la sicativarea uleiurilor, și la fabricarea vernis-urilor (ca și oleatul de plumb și cel de magneziu).

Oleatul de mercur, $Hg(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se obține prin precipitarea acidului oleic cu oxid galben de mercur și alcool, la 60°. Se prezintă ca o masă galbenă, de consistența unui uleiu gros; e puțin solubil în eter, solubil în benzină și în uleiuri grase.

Oleatul de plumb, $Pb(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se obţine prin precipitarea unui oleat alcalin cu acetat de plumb. Se prezintă ca o masă de coloare albă-gălbuie; e solubil în eter şi în eter de petrol, puţin solubil în alcool absolut; are p. t. 50°. E folosit la fabricarea emplastrelor şi la sicativarea uleiurilor.

Oleatul de potasiu, $KC_{18}H_{33}O_2$, care se prepară ca şi oleatul de sodiu. Se prezintă ca o masă incoloră sau gălbuie, foarte solubilă în apă şi în alcool. Are proprietăţi emoliente.

Oleatul de sodiu, $NaC_{18}H_{33}O_2$, care se obţine prin saponificarea uleiului de măsline cu hidroxid de sodiu. Produsul tehnic, numit săpun medicinal, se prezintă ca o pulbere albă, şi e folosit în medicină, în afecţiunile biliare, colice hepatice, etc., şi la prepararea unor coloranţi şi a altor oleaţi.

Oleatul de zinc, $Zn(C_{18}H_{33}O_2)_2$, care se obţine prin precipitarea oleatului de sodiu cu o sare solubilă de zinc. Se prezintă ca o masă cu consistenţă ceroasă. E folosit în tratamentul boalelor de piele.

1. **Olefine** [олефины; oléfines; Olefine; olefines; olefinek]. *Chim.:* Hidrocarburi alifatice nesaturate, cu o dublă legătură în moleculă, corespunzând formulei generale C_nH_{2n}. Sunt isomere cu cicloparafinele; au proprietăţi fizice asemănătoare cu cele ale hidrocarburilor parafinice: primii trei termeni ai seriei sunt gazoşi; cei mijlocii sunt lichizi, iar cei superiori, solizi. Punctele de fierbere sunt apropiate de acelea ale hidrocarburilor parafinice corespunzătoare; cele de topire sunt puţin mai joase. Se numesc olefine fiindcă, prin tratarea etilenei, C_2H_4, cu clor, se obţine un lichid cu aspect uleios (diclor-etanul).

Olefinele pot forma compuşi de adiţie; prin adiţia hidrogenului la dubla legătură, prin hidrogenare catalitică, se obţin parafinele corespunzătoare; prin adiţia halogenilor, dihalogeno-olefine, halogenul legându-se, de preferinţă, de atomul de carbon mai sărac în hidrogen (regula lui Marcovnicov); prin adiţia acizilor hipohalogenaţi (hipocloros, hipobromos, hipoiodos), halogen-hidrine, în cari hidroxilul se leagă, de preferinţă, de carbonul mai sărac în hidrogen (regula lui Crasinschi); prin combinarea cu acid sulfuric concentrat, sulfaţi acizi ai alcoolilor, în cari radicalul acid este, de asemenea, legat de atomul de carbon mai sărac în hidrogen; prin adiţia trioxidului de azot, la hipoazotida sau la clorura (bromura) de nitrozil, nitrozite, nitrozate sau nitrozo-cloruri (-bromuri).

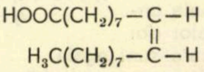
Oxidarea olefinelor se poate face în diferite moduri: prin acţiunea unor agenţi oxidanţi moderaţi, ca permanganatul de potasiu în soluţie neutră sau alcalină, se formează glicoli (doi hidroxili se adiţionează la dubla legătură); în soluţie acidă, şi la cald, molecula se rupe la locul dublei legături (degradare oxidativă); prin oxidare cu ozon, se obţin ozonide.

Olefinele, în deosebi cele superioare, se polimerizează sub influenţa unor catalizatori, dând produşi de polimerizare superiori. Compuşii rezultaţi prin polimerizarea unor derivaţi olefinici, respectiv a unor compuşi vinilici $H_2C=CHR$, prezintă importanţă tehnică (v. Mase plastice).

Olefinele se pot obţine prin deshidratarea alcoolilor saturaţi (în prezenţa unor catalizatori sau prin intermediul unor agenţi de deshidratare), prin eliminarea unei molecule de hidracid din derivaţi halogenaţi (prin tratare cu baze puternice sau cu amine), prin decarboxilarea acizilor nesaturaţi (prin încălzire), prin distilarea uscată a bazelor cuaternare de amoniu, etc. Ca metode tehnice, se folosesc: cracarea hidrocarburilor (când se obţin olefine în amestec cu alte hidrocarburi) şi dehidrogenarea parafinelor (la cald şi în prezenţa unor catalizatori).

Cele mai importante olefine sunt etilena şi butilenele; derivaţii cei mai importanţi ai olefinelor sunt fenil-etilena (v. Stiren) şi difeniletilena (v. Stilben). Sin. Hidrocarburi etilenice.

2. **Oleic, acid ~** [олеиновая кислота; acide oléique; Ölsäure, Oleinsäure; oleic acid; olajsav]. *Chim.:*



$$\begin{array}{c} HOOC(CH_2)_7-C-H \\ \| \\ H_3C(CH_2)_7-C-H \end{array}$$

Acid monobazic, obţinut prin purificarea oleinei (v.), sau din uleiul extras din fructele migdalului, măslinului, etc. (69···84%). E un lichid incolor sau gălbuiu, solid la cca 4°; cristalizează aciform; are d. 0,895, indicele de iod 90 şi indicele de saponificare 198,9. E insolubil în apă, solubil în alcool şi în eter, inodor, cu p. t. 14° şi p. f. 285°. E unul dintre componenţii principali ai grăsimilor animale şi vegetale. Are un isomer geometric, acidul elaidic, de consistenţă solidă, care nu se găseşte în grăsimile naturale (se obţine din acid oleic, sub influenţa catalitică a unei cantităţi de acid azotos). Prin hidrogenare catalitică, acidul oleic şi isomerul său se transformă în acid stearic. Pur, acidul oleic este întrebuinţat în medicină, la colice hepatice, în laringologie, şi în injecţii hipodermice, ca vehicul al unor produse medicamentoase; produsul tehnic se numeşte oleină.

3. **Oleină** [олеин; oléine; Olein; oleine; olein]. *Chim.:* 1. Esterul oleic al glicerinei. — 2. Numele comercial al acidului oleic tehnic. E un lichid uleios, de coloare galbenă până la galbenă-brună, uneori turbure, cu miros specific de grăsime, insolubil în apă, solubil în alcool şi în alţi solvenţi. Se solidifică la cca 4° şi redevine lichid la cca 15°. Pe lângă acid oleic, oleina conţine şi acid linolic, acid stearic, acid palmitic şi, uneori, resturi de substanţe nesaponificate. După originea produsului din care se extrage (din grăsime animală sau vegetală), se numeşte oleină animală sau oleină vegetală. După procedeul folosit pentru scindarea materiilor grase iniţiale se numeşte oleină saponificată sau oleină distilată. Oleina saponificată este produsul lichid, obţinut prin presarea, la temperatură joasă şi presiune de 6···10 at, a acizilor graşi, separaţi fie prin scindarea materiilor grase, în prezenţa oxidului de magneziu, de zinc sau de calciu, fie prin scindare cu reac-

tivul Twitchell. Oleina distilată este produsul lichid obţinut prin presarea, la temperatură joasă, a acizilor graşi, separaţi prin procedeul cu acid sulfuric şi distilare. Produsul obţinut prin acest procedeu este mai fluid şi mai pur decât cel obţinut prin saponificare. Oleina este întrebuinţată la fabricarea săpunului, la tratarea lânii în filatură, la fabricarea unor lubrifianţi sau a unor paste pentru curăţirea metalelor, la prepararea cernelurilor tipografice şi a celor din imprimeria textilă, etc.

1. **Olendru.** *Ind. hârt.*: Sin. Holendru (v.).

2. **Olendru.** *Tehn.* V. Racord olandez.

3. **Olenellus.** *Paleont.*: Trilobit cu cefalotoracele larg, în formă de scut, cu sutura facială nedesvoltată şi cu ochi alungiţi, aşezaţi lângă glabelă. Unul dintre segmentele abdomenului e înzestrat cu spini laterali lungi; în loc de pygidium are un spin caudal desvoltat. E caracteristic pentru Cambrianul inferior (Georgian-Olenellidian).

4. **Olenus.** *Paleont.*: Trilobit cu cefalotoracele aproape pătrat şi scurt, cu glabelă îngustă, care are trei şanţuri oblice; are obraji înguşti, liberi, şi spini genali scurţi. Abdomenul are 12···22 segmente; pygidiumul e mic. E caracteristic pentru Cambrianul superior (Potsdamian-Olenidian).

5. **Oleodinamic,** nivel ~. V. Nivel oleodinamic.

6. **Oleografie** [олеография; oléographie; Oleographie; oleography; oleográfia]. *Arte gr.*: Cromolitografie care imită pictura în uleiu, pe hârtie care imită pânza.

7. **Oleomargarină** [олеомаргарин; oléomargarine; Oleomargarin; oleomargarine; oleomargarin]. *Ind. ulei. şi grăs.*: Grăsime animală, de coloare foarte slab gălbuie, cu structură granuloasă, cu p. t. cel mult 30°, obţinută prin topirea, la 20···27°, a produsului numit „premier jus". Este materia primă cea mai potrivită pentru fabricarea margarinei.

8. **Oleometru** [олеометр; oléomètre; Oleometer; oleometer; oleométer]: 1. Areometru folosit pentru determinarea densităţii uleiurilor grase. Din cauză că densităţile uleiurilor sunt foarte apropiate unele de altele, aparatul dă adesea indicaţii insuficiente sau greşite, când este folosit pentru determinarea, după densitate, a naturii şi a proporţiilor de amestecuri oleaginoase; de aceea, oleometrele trebue să fie foarte sensibile, să aibă rezervorul gros şi tija foarte subţire. Sin. Eleometru, Elaiometru. — 2. Mic aparat cu ajutorul căruia se dozează, prin extracţie cu eter de petrol, uleiul şi grăsimile conţinute în seminţe.

9. **Oleostatic,** nivel ~. V. Nivel oleostatic.

10. **Oleum** [олеум; oléum, acide sulfurique fumant; Oleum; oleum, fuming sulphuric acid; oleum]. *Ind. Chim. sp.*: Acid sulfuric concentrat, care conţine în soluţie anhidridă sulfurică (SO_3) liberă. În contact cu aerul, oleumul fumegă, desvoltând anhidridă sulfurică; absorpţia acesteia în acidul sulfuric se face în turnuri de absorpţie în contracurent, sau în aparate de barbotare construite din fontă silicioasă. Se fabrică în două concentraţii: oleum de 20···25 % SO_3 liber, cu d. 1,92, şi oleum de 60···70 % SO_3 liber, cu d. 2,02. Aceste concentraţii au fost alese pentrucă, în aceste proporţii amestecul de acid sulfuric şi anhidridă sulfurică rămâne lichid la temperatura obişnuită; în concentraţie de 42 % SO_3 liber, are cel mai înalt punct de topire (35°). E folosit la sulfonări (v.), la rafinarea uleiurilor, la purificarea vaselinelor medicinale, la fabricarea unor coloranţi, ca fumigen de protecţiune, etc. Sin. Acid de Nordhausen, Acid pirosulfuric, Acid sulfuric fumans.

11. **Oleum** de cacao. V. Butyr Cacao.

12. **Olificare** [олификация; olification; Verolung; olification; olajozás]. *Ind. piel.*: Fenomen în urma căruia sărurile bazice de crom, cu caracter coloidal, trec, prin reacţii secundare de condensare a valenţelor reziduale, în complecşi cari au proprietăţi de tăbăcire. Mărindu-se bazicitatea mediului prin adaus de alcalii, olificarea progresează, şi moleculele de complecşi se măresc. Fenomenul invers constitue desolificarea.

13. **Oligist** [гематит; oligiste; Eisenglanz; oligiste; vascsillám, oligiszt]. *Mineral.*: Fe_2O_3. Varietate de hematit, cristalizată în sistemul romboedric, în cristale turtite. Are luciu metalic, coloare neagră sau cenuşie închisă ca a oţelului, iar uneori pestriţă; are urmă roşie până la cafenieroşcată.

14. **Oligocen** [олигоцен; oligocène; Oligozän; Oligocene; oligocén]. *Geol.*: Epocă şi serie de strate (seria superioară) a sistemului Paleogen, care cuprinde trei etaje: Lattorfian, Rupelian şi Chattian, caracterizate, în general, prin Paleotherium, Anoplotherium, Clupea crenata, Natica crassatina, Pectunculus obovatus, Cytherea incrassata, Echinolampas Kleini, Nummulites intermedius-Fichteli, etc.

15. **Oligoclaz** [олигоклаз; oligoclase; Oligoklas; oligoclase; oligokláz]. *Mineral.*: Feldspat plagioclaz, care conţine 10···30 % anortit. Se găseşte în roce eruptive acide şi în gneisuri. E folosit ca fondant în ceramică, pentru glazuri şi mase ceramice.

16. **Oligodinamie** [олигодинамия; oligodynamie; Oligodynamie; oligodynamics; oligodinámia]: Distrugerea bacteriilor din apă, prin acţiunea unor metale, ca argintul, cuprul, aluminiul.

17. **Oligodontie** [отсутствие зубов; oligodontie; fehlende Zähne; oligodonty; foghiba]. *Zoot.*: Anomalie care consistă în prezenţa, pe arcada dentară, a unui număr de incizivi mai mic decât cel normal.

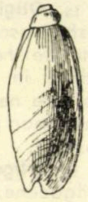
18. **Oligoelemente** [олигоэлементы; oligoéléments; Oligoelemente; oligo-elements; oligoelemek]. *Chim biol.*: Elemente cari se găsesc în cantităţi foarte mici în corpul fiinţelor vii; sunt indispensabile desvoltării şi funcţionării normale a organismelor. Oligoelementele nu sunt constituente ale organismului; ele au, în anumite procese biochimice, rolul de catalizatori. V. şi sub Bioelemente.

19. **Oligotrof** [олиготрофный; oligotrophe; oligotroph; oligotrophic; oligotrof]: Calitatea unui lac de a fi sărac în substanţe nutritive, deci cu o circulaţie slabă şi lentă de materie organică. Sedimentarea în astfel de lacuri este foarte slabă,

deoarece ritmul de descompunere a materiei organice moarte depăşeşte pe cel de producere a materiei organice vii. Astfel, toate organismele cari mor, fiind reduse, în curs de un an, la elementele componente primordiale, nu există un plus de substanţe organice, care să se poată depune pe fund. Exemple de lacuri de tip oligotrof sunt lacurile alpine, adânci, reci, şi cu apa transparentă. V. sub Lac; v. şi Eutrof.

1. **Oligozaharide** [олигосахариды; dihalosides; Disaccharide; oligosaccharides; dizacharridek]. *Chim.:* Combinaţii din clasa hidraţilor de carbon, rezultate prin împreunarea a două sau a mai multor molecule de monozaharide, prin eliminare de apă (legătură eterică). Ele conţin un număr mic de molecule de monozaharide, spre deosebire de polizaharide, cari sunt macromoleculare. După numărul de monozaharide, oligozaharidele se împart în dizaharide (de ex. zaharoza), trizaharide (de ex. rafinoza), tetrazaharide (de ex. stahioza), etc. Prin hidroliză (acidă sau enzimatică), oligozaharidele se desfac în monozaharidele componente.

2. **Oliva.** *Paleont.:* Gen de gasteropod prosobranhiat, cu cochilia ovală şi cu columela cu încreţituri oblice. Cuprinde specii cari se întâlnesc din Cretacic până astăzi.



Oliva clavula.

3. **Olivenit** [оливенит; olivénite; Olivenit; olivenite; olivenit]. *Mineral.:* $[(AsO_4)_2Cu_3, (OH)_2Cu]$. Arseniat bazic de cupru. Cristalizează în sistemul rombic, cu luciu sticlos; are coloare verde măsinie. Sin. Farmacochalcit.

4. **Oliver,** filtru ~ [фильтр Оливера; filtre O.; O. Filter; O. filter; O. szürő]. *Tehn.:* Filtru rotativ (v.), care are suprafaţa filtrantă pe exteriorul mantalei.

5. **Olivin** [оливин; olivine; Olivin; olivine; olivin]. *Mineral.:* $(Mg,Fe)_2[SiO_4]$. Mineral cristalizat în sistemul rombic. Se prezintă în cristale prismatice, uşor turtite, şi în mase granuloase. Are coloarea verde sau galbenă, cu luciu sticlos şi duritatea 6···7. Se hidratează uşor, trecând în serpentin. Se găseşte în roce eruptive bazice; este un constituent principal al peridotitelor. Are punctul de înmuiere cuprins între 1650 şi 1785 °, şi serveşte ca materie primă în ceramică, pentru produse refractare magnezitice. Sin. Peridot, Crisolit.

6. **Olocen:** Sin. Holocen (v.).

7. **Oloiniţă.** *Ind. ţăr.:* Sin. Uleiniţă (v.).

8. **Oloiu:** Sin. Uleiu (v.).

9. **Olomorfă,** funcţiune ~ [оломорфная функция; fonction holomorphe; holomorphe Funktion; holomorph function; holomorf függvény]. *Mat.:* Funcţiune analitică uniformă definită într'un domeniu, şi care nu are puncte singulare în acel domeniu. O serie uniform convergentă de funcţiuni olomorfe într'un domeniu D reprezintă o funcţiune olomorfă în D, ale cărei derivate succesive se obţin derivând seria, termen cu termen.

10. **Olomorfă** (α), **funcţiune** ~ [α-оломорфная функция; fonction holomorphe (α); (α) holomorphe Funktion; (α) holomorph function; (α) holomorf függvény]. *Mat.:* Funcţiune care admite o derivată areolară continuă într'un domeniu dat. Condiţiunea necesară şi suficientă ca o funcţiune continuă $f(z)$ să fie olomorfă (α) într'un domeniu D este ca raportul care defineşte derivata areolară (v.) să tindă uniform către limita sa în întreg domeniul.

11. **Olonom,** sistem ~. V. sub Legături olonome.

12. **Olum:** Adăpost de oi, folosit în Bărăgan în timpul verii.

13. **„Om mort"** [кнопка „мертвый человек"; bouton d'homme mort; Totmannsknopf; dead man button; „holtember" berendezés]. *C. f.:* Dispozitiv automat pentru decuplarea comenzii de antrenare şi pentru acţionarea, în acelaşi timp, a frânării, la un vehicul motor de cale ferată condus de un singur agent (de ex. la un automotor). Serveşte ca dispozitiv de siguranţă pentru oprire, în cazuri în cari agentul ar suferi un accident. Dispozitivul intră în funcţiune în mod automat, când se ridică mâna de pe maneta de comandă.

14. **Omeag** [аконит; aconit; Sturmhut, Eisenhut; aconite, monkshood; akonit]. *Hort.:* Aconitum napellus L., familia ranunculaceelor. Plantă vivace, cu rădăcini fuziforme, cărnoase şi veninoase. Înfloreşte din Iunie până în August, cu flori de coloare albastră închisă, dispuse în racem terminal. Creşte pe stânci şi în locurile cele mai sărace. Sin. Omag, Aconit.

15. **Omega, nebuloasa** ~ [туманность Омега; nébuleuse Oméga; Omega-Nebel; Omega nebula; Omega-köd]. *Astr.:* Nebuloasă care face parte din constelaţia Sagittarius.

16. **Omeiadă, artă** ~. *Arh.* V. sub Musulmană, artă ~.

17. **Omeomorf** [омеоморфный; homéomorphe; homöomorph; homoeomorph; homoeomorf]. *Mat.:* Calitatea a două multiplicităţi topologice M şi N de a admite o funcţiune biunivocă f, care aplică multiplicitatea M pe multiplicitatea N, astfel încât f să fie continuă pentru orice multiplicitate $m \in M$, şi funcţiunea inversă f^{-1} să fie continuă pentru orice multiplicitate $n \in N$. Funcţiunea f şi inversa ei f^{-1} se numesc omeomorfii. Corespondenţa dintre cele două multiplicităţi topologice se numeşte, în acest caz, biunivocă şi bicontinuă.

18. **Omeomorfie** [омеоморфия; homéomorphisme; Homöomorphie; homoeomorphism; homeomorfizmus]. *Mat.:* Corespondenţă biunivocă şi bicontinuă (univocă şi continuă în ambele sensuri) între două multiplicităţi topologice în sens larg, omeomorfe.

19. **Omeomorfism** [омеоморфизм; homéomorphisme; Homöomorphie; homoeomorphism; homeomorfizmus]. *Mat.:* Sin. Omeomorfie (v.).

20. **Omfacit** [омфацит; omphacite; Omphacit; omphacite; omfacit]. *Mineral.:* Varietate de piroxen monoclinic, de coloare verde închisă. Se găseşte în eclogite, sub formă de cristale granuloase verzi.

21. **Omidă.** *Transp. t.* V. Şenilă.

1. **Omidă** [гусеница; chenille; Raupe; caterpillar; hernyó]: Animal care devine fluture şi care se găseşte încă în prima fază de desvoltare, după ieşirea din ou. Are corpul alcătuit din următoarele părţi: cap, 12 segmente (trei toracice şi nouă abdominale), trei perechi de picioare toracice articulate, armate cu câte o ghiară, şi cu un număr variabil de picioare false (picioare membranoase). Capul omidei este bine desvoltat; gura are o pereche de mandibule cornoase, puternice, o pereche de fălci şi o buză inferioară în care se deschide filiera (orificiu prin care unele omizi elimină fire de mătase). — Trăiesc singure sau grupate, pe arbori fructiferi sau de pădure, hrănindu-se cu muguri, cu frunze, flori şi fructe, — şi pe plante de cultură. Apar 2···3 generaţii pe an, şi sunt, în general, dăunătoare, cu excepţiunea viermelui de mătase (v.), care produce fire de mătase naturală şi a cărui creştere formează obiectul sericiculturii (v.). Omizile dăunătoare sunt combătute prin stropire în ploaie fină, fie cu insecticide arsenicale, în vetrele invadate (cu precauţiune, pentru a evita intoxicarea plantelor), fie cu soluţie de clorură de bariu (folosită mai ales la culturile de sfeclă de zahăr).

2. **Omida** capsulelor [гусеница табака; noctuelle des tomates; Reseda-Borstfuß, Blasenstirneule; false budworm, cotton-budworm; pamuthernyó]. *Ind. tut.*: Heliothis obsoleta F. Insectă răspândită, dăunătoare tutunului, care cauzează, în unii ani, pagube importante, mai ales semincerilor. Larvele ei atacă numeroase plante: tutunul, pătlăgelele roşii, bumbacul, porumbul, soia, etc.

Atacă tutunul în stadiul de larvă, rozând pereţii capsulelor şi distrugând o bună parte din seminţe; celelalte seminţe se scutură apoi prin găurile formate. Când atacul este puternic, larva roade şi frunzele de vârf. La noi, insecta are două generaţii. A doua generaţie de larve apare în luna Septemvrie, când capsulele semincerilor sunt în curs de coacere.

Se combate prin producerea timpurie a răsadului, deci prin obţinerea unor plantaţii timpurii, astfel încât capsulele să se coacă şi să poată fi recoltate înainte de apariţia atacului din Septemvrie. Se foloseşte cu succes stropirea plantelor cu soluţii arsenicale (verde de Paris, etc.). Se recomandă şi culegerea omizilor, arătura adâncă de toamnă, rotaţie potrivită.

3. **Omizit** [очищение деревьев; échenillage; Abraupen; clearing from caterpillars; hernyótisztitás]: Îndepărtarea cuiburilor de omizi de pe pomi sau de pe arbori, prin adunarea cuiburilor cu mâna, sau prin tăierea ramurilor mai depărtate din creştetul coroanei arborilor, cu ajutorul foarfecilor de omizit.

4. **Omnibus** [автобус; omnibus; Omnibus; omnibus, bus; omnibusz]. *Transp. t.*: Vehicul pentru transportul în comun al călătorilor, folosit în interiorul unui oraş sau între două localităţi apropiate, cu itinerar determinat (de ex. autobus, tren omnibus).

5. **~, automobil** ~ [автобус; autobus; Kraftomnibus, Autoomnibus autobus, motor-omnibus, motorbus; autoomnibusz, autobusz]. *Auto.*: Sin. Autobus (v.).

6. **~, navă** ~ [местный пароход; bateau omnibus; Omnibusschiff; omnibus boat; omnibuszhajó]. *Nav.*: Navă, de obiceiu motopropulsată, mică, pentru transportul în comun al călătorilor, pe o cale de navigaţie limitată, a unui curs de apă (canal, fluviu), etc., şi care deserveşte diferite puncte de pe ţărm.

7. **~, tren** ~ [местный поезд; train omnibus; Omnibuszug; omnibus train; omnibusz-vonat]. *C. f.*: Tren local de persoane, care deserveşte toate staţiile de pe un traseu limitat.

8. **Omodispers:** Sin. Homodispers, Isodispers (v.).

9. **Omogen** [однородный; homogène; homogen; homogeneous; homogén]. *Fiz.*: Calitatea unui sistem fizicochimic de a avea aceleaşi proprietăţi fizicochimice în toate punctele sale.

10. **Omogene, coordonate** ~. V. Coordonate omogene.

11. **Omogeneitate** [однородность; homogénéité; Homogenität, Gleichförmigkeit, Einheitlichkeit; homogeneity; egyformaság]. *Mat., Fiz., Tehn.*: 1. Proprietatea unui sistem fizicochimic de a avea aceleaşi proprietăţi fizicochimice în toate punctele sale. — 2. Proprietatea unei formule fizice de a avea aceleaşi dimensiuni în cei doi membri ai săi.

12. **Omogeneizare** [гомогенизация; homogénéisation; Homogenisieren; homogenization; homogénizálás]. *Chim. fiz., Tehn.*: 1. Operaţiunea de amestecare a componenţilor unui sistem cu mai multe faze, pentru a obţine un sistem care să aibă aceeaşi compoziţie medie în fiecare din micile volume cari îl compun. Dimensiunile acestor mici volume depind de natura şi de dimensiunile granulelor fiecărei faze. — 2. Prelucrarea unei emulsiuni pentru a aduce toate picăturile la aproximativ aceleaşi dimensiuni. Prin omogeneizare se obţin emulsiuni mai stabile şi cu grad de dispersiune mai mare.

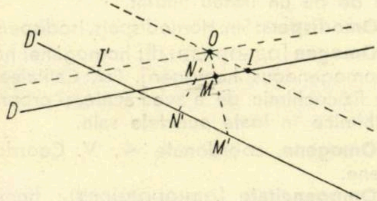
13. **Omogeneizare** [гомогенизация; homogénéisation; Diffusionsglühen; homogenization; homogénizálás]. *Metl.*: Tratament termic al oţelurilor în stare solidă, care consistă într'o încălzire prelungită, în domeniul austenitic, la temperaturi înalte, apropiate de temperaturile corespunzătoare liniei solidus *AHJE* din diagrama fier-carbon, urmată de răcire, uneori controlată (v. fig. sub Normalizare). Se aplică pentru micşorarea sau eliminarea prin difuziune a segregaţiilor sau a structurilor cari ar putea da un produs cu defecte; structura grosolană obţinută (ferită şi perlită) se înlătură prin prelucrări, prin deformare la cald, sau prin normalizare. Sin. Recoacere de difuziune, Recoacere de omogeneizare.

14. **Omogeneizator** [гомогенизатор; homogénéisateur; Homogenisator, Emulgator; homogenizator; homogénizátor, emulgátor]. *Chim.*: Aparat cu ajutorul căruia se obţine, pe cale mecanică, o emulsiune, trecând lichidele cari trebue

emulsionate, prin tuburi înguste în cari sunt transformate în picături mici.

1. **Omografie** [гомография; homographie; Homographie; homography; homográfia]. *Mat.*: Corespondență între două figuri geometrice F și F', care are următoarele proprietăți:

1. Fiecărui punct al uneia dintre figuri îi corespunde un singur punct al celeilalte.
2. La trei puncte colineare dintr'o figură corespund trei puncte colineare din cealaltă figură.
3. Raportul anarmonic al oricărui sistem de patru puncte colineare dintr'o figură este egal cu raportul anarmonic al punctelor corespunzătoare din cealaltă figură.



Perspectivă (tip de omografie).
M, N, ...) puncte ale figurii de pe dreapta *D*; *M'*, *N'*, ...) puncte corespunzătoare ale figurii de pe dreapta *D'*; O) centru de perspectivă; *I*) punct de pe dreapta *D*, corespunzător punctului dela infinit de pe dreapta *D'*; *I'*) punct de pe dreapta *D*, corespunzător punctului dela infinit de pe dreapta *D*.

Dacă figura F este alcătuită din puncte situate pe aceeași dreaptă D, figura F' este și ea compusă din puncte situate pe o aceeași dreaptă D' (care poate coincide cu D). Introducând coordonate x și x' pe aceste drepte, omografia e dată analitic printr'o relație de forma

$$x'=\frac{ax+b}{cx+d};\ (ad-bc\neq 0).$$

Corespondența se poate extinde la toate punctele celor două drepte, cu excepțiunea punctului $x=\frac{d}{c}$ de pe dreapta D și a punctului $x'=\frac{a}{c}$ de pe dreapta D'. Pentru a îngloba în teoria generală aceste cazuri excepționale, se spune că punctului $x=\frac{d}{c}$ de pe dreapta D îi corespunde punctul dela infinit de pe dreapta D', iar punctului $x'=\frac{a}{c}$ de pe dreapta D' îi corespunde punctul dela infinit de pe dreapta D. O dreaptă completată cu punctul dela infinit se numește „dreaptă proiectivă".

Dacă figurile F și F' sunt plane, ele pot fi situate în același plan sau în plane diferite. Introducând coordonate cartesiene în aceste plane, omografia e dată prin relații de forma

$$x'=\frac{a_1x+b_1y+c_1}{ax+by+c};\quad y'=\frac{a_2x+b_2y+c_2}{ax+by+c};\qquad \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a & b & c \end{vmatrix}\neq 0.$$

Corespondența se poate extinde la toate punctele planelor celor două figuri, dacă ele sunt completate prin dreptele lor dela infinit, devenind astfel plane proiective. Astfel, dreapta $ax+by+c=0$ din planul figurii F' corespunde dreptei dela infinit din planul figurii F', iar dreapta

$$(ab_2-ba_2)x'+(a_1b-b_1a)y'+(b_1a_2-a_1b_2)=0$$

din planul figurii F' corespunde dreptei dela infinit din planul figurii F.

Omografia între două figuri spațiale e dată analitic prin relații de forma

$$x'=\frac{a_1x+b_1y+c_1z+d_1}{ax+by+cz+d};\quad y'=\frac{a_2x+b_2y+c_2z+d_2}{ax+by+cz+d};\quad z'=\frac{a_3x+b_3y+c_3z+d_3}{ax+by+cz+d};\qquad \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & d_3 \\ a & b & c & d \end{vmatrix}\neq 0,$$

între coordonatele cartesiene x, y, z ale unui punct din figura F, și coordonatele cartesiene x', y', z' ale punctului corespunzător din figura F'. Corespondența se poate extinde la întregul spațiu, dacă el e considerat ca spațiu proiectiv, prin adjungerea planului dela infinit.

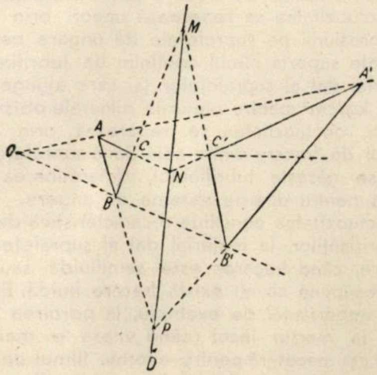
Figurile plane (respectiv spațiale) pot fi considerate ca fiind alcătuite nu din puncte, ci din drepte (respectiv plane). Astfel, omografia dintre două figuri este definită ca o corespondență biunivocă între dreptele (respectiv planele) celor două figuri, astfel încât trei drepte concurente (respectiv trei plane având o dreaptă comună) dintr'o figură au drept corespunzătoare, în a doua figură, trei drepte concurente (respectiv trei plane având o dreaptă comună), iar raportul anarmonic a patru drepte concurente (respectiv a patru plane având o dreaptă comună) dintr'o figură, este egal cu raportul anarmonic al corespondentelor lor din cealaltă figură.

2. **Omolog** [соответственный; homologue; homolog, entsprechend; homologous; homolog]. 1. *Mat.*: Calitatea a două elemente din două figuri puse într'o corespondență determinată, de a corespunde unul altuia în virtutea acelei corespondențe. — 2. *Chim.*: Calitatea a două substanțe organice de a avea constituții chimice cari diferă printr'un număr oarecare de grupări ($-CH_2-$) într'un lanț alifatic. Omologii aparțin aceleiași funcțiuni chimice.

3. **Omologare** [утверждение; homologation; Zulassung; acceptance; homologálás]. *Tehn.*: Confirmarea oficială a calităților unui fabricat, și admiterea acestuia spre a fi folosit în anumite scopuri. Exemplu: omologarea unui avion de tip nou (prin recunoașterea că el corespunde prescripțiilor dinainte stabilite, pe baza verificării calculelor de rezistență, a performanțelor, etc., prezentate de întreprinderea producătoare, și a probelor practice la cari e supus fabricatul) dă dreptul să se obțină, pentru acest tip de avion, permis de sbor.

Omologarea se face odată pentru totdeauna pentru un tip de aparat, spre deosebire de recepție, care se face la primirea fiecărui aparat sau a fiecărui lot de aparate.

1. **Omologie** [гомология; homologie; Homologie; homology; homologia]. *Mat.*: Omografie specială, definită printr'un centru de omologie O, un plan de omologie Π și un raport de omologie k. Corespunzătorul M' al unui punct M este definit prin următoarele condițiuni:



Omologie.

ABC) și *A'B'C'*) triunghiuri omoloage; O) centru de omologie; *D*) dreaptă de omologie.

1. Punctele O, *M*, *M'* sunt în linie dreaptă.

2. Notând cu *N* punctul de intersecțiune al acestei drepte cu planul de omologie Π, raportul anarmonic al punctelor colineare *O M N M'* are valoarea dată k. În special, dacă segmentul *MM'* împarte armonic segmentul *ON*, omologia se numește involutivă.

În plan, omologia este definită analog, printr'un centru de omologie O, o dreaptă de omologie δ, și un raport de omologie k.

2. **Omomorfism** [гомоморфизм; homomorphisme; Homomorphismus; homomorphism; homomorfizmus]. *Mat.*: Corespondență univocă într'un singur sens, între două mulțimi A, $\bar{A}$, astfel ca unui element din A să-i corespundă un element din $\bar{A}$, iar relațiile existente între elementele mulțimii A să se păstreze între elementele corespondente din mulțimea $\bar{A}$. Exemple:

3. **~ de grup** [груповой гомоморфизм; homomorphisme de groupe; Gruppenhomomorphismus; group homomorphism; csoport-homomorfizmus]: Corespondență univocă într'un singur sens, între elementele a două grupuri A, $\bar{A}$, astfel ca elementului $c=ab$ ($a, b, c \in A$), obținut prin aplicarea legii de compunere definită în A, să-i corespundă elementul $\bar{c}=\bar{a}\bar{b}$ ($\bar{a}, \bar{b}, \bar{c} \in \bar{A}$), obținut prin aplicarea, asupra corespondentelor elementelor considerate, a legii de compunere definită în $\bar{A}$.

Unui subgrup al grupului A îi corespunde, prin omomorfism, un subgrup al grupului $\bar{A}$, și reciproc; elementului unitate al grupului $\bar{A}$ (care formează un subgrup în $\bar{A}$) îi corespunde un subgrup N în A, care se numește sâmburele omomorfismului, și e un divizor normal al grupului A.

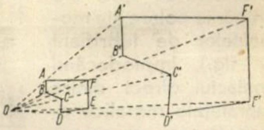
4. **~ de inel** [кольцевой гомоморфизм; homomorphisme d'anneau; Ringhomomorphismus; ringhomomorphism; gyürű-homomorfizmus]: Omomorfism între două inele R, $\bar{R}$, astfel ca să se păstreze cele două legi de compunere ale unui inel, adică sumei a două elemente din A să-i corespundă suma elementelor corespondente din $\bar{A}$, și produsului a două elemente din A să-i corespundă produsul elementelor corespondente din $\bar{A}$.

5. **„Omorîrea"** sondelor [заглушение скважин; action de tuer les sondages; Töten der Sonden; killing of wells; olajkút megölése]. *Expl. petr.*: Operațiunea de împiedecare a fenomenului de aflux de fluid (gaze, țițeiu, apă) dintr'un strat productiv, către gaura de sondă. „Omorîrea" unei sonde se face prin umplerea ei cu un fluid de greutate specifică destul de mare, pentru ca apăsarea coloanei acestui fluid să exercite asupra zăcământului o presiune mai înaltă decât cea proprie. „Omorîrea" se face, în general, în mod preventiv, înainte de amorsarea afluxului și, în cazul operațiunilor de perforare sau de retragere, înainte ca prin acestea să se fi stabilit o cale de comunicație între sondă și zăcământ, pentru a avea timp să se scoată perforatorul.

6. **Omotetie** [гомотетия; homothétie; Homothetie; homothety, homothetia]. *Mat.*: Corespondență afină între punctele a două figuri, definită printr'un centru de omotetie O și un raport de omotetie k. Corespondentul A' al unui punct A este definit prin condițiunile:

1. Punctele OAA' sunt în linie dreaptă.

2. $\overline{OA'} = k \cdot \overline{OA}$.



Omotetie.

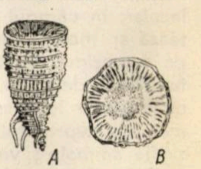
ABCDEF) și *A'B'C'D'E'F'*) figuri omotetice; O) centru de omotetie; $k=\frac{OA'}{OA}=\frac{OB'}{OB}=..$) raport de omotetie.

Două figuri omotetice sunt asemenea.

Omotetia este o omologie specială, având drept plan (respectiv dreaptă) de omologie, planul (respectiv dreapta) dela infinit.

7. **Omozigot**: Sin. Homozigot (v.).

8. **Omphyma.** *Paleont.*: Gen de tetracoralier, izolat, cu scheletul polipierului de formă conică, având pe suprafață coaste întrerupte de dungi inelare. Cuprinde specii caracteristice pentru Silurianul superior.



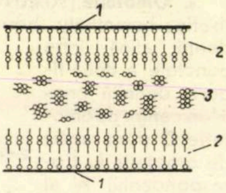
A) Omphyma subturbinata E. H.; *B*) Omphyma turbinata E. H.

9. **Onctuozitate** [скользкость; onctuosité; Schlüpfrigkeit, Schmierfähigkeit, Öligkeit, Fettigkeit, Schmierergiebigkeit, Filmfestigkeit, Filmkraft, Filmbildungsvermögen; oiliness, body, film strength;

kenőképesség]. *Tehn.*: Proprietatea unui lubrifiant de a menţine un film continuu sau un film a cărui continuitate se reface, între două suprafeţe cari alunecă una pe alta sub presiune mare, — adică proprietatea lui de a asigura ungerea cu frecare mică şi în cazul frecării semifluide.

Până la o anumită valoare a presiunii (apăsării specifice) pe suprafeţele de ungere, continuitatea filmului de lubrifiant dintre suprafeţele în contact este asigurată, frecarea este fluidă, şi coeficientul de frecare depinde numai de viscozitatea materialului de ungere. Valoarea maximă a presiunii până la care filmul de lubrifiant e continuu poate fi totuşi depăşită, fiindcă un film de lubrifiant extrem de subţire, cu grosimea de ordinul de mărime al unei miimi de micron, rămâne ataşat pe suprafeţele în contact; el se rupe şi se reface, acoperind cavităţile microscopice ale suprafeţelor în contact.

Onctuozitatea a fost pusă în legătură cu tensiunea superficială a lubrifiantului şi cu adeziunea lui pe suprafeţele de ungere. Ipoteza că o tensiune superficială mică provoacă o pătrundere mai bună a lubrifiantului în adânciturile neregularităţilor suprafeţelor în contact, mărind astfel onctuozitatea, nu a fost verificată prin măsurări; din acestea rezultă că unele uleiuri prezintă o tensiune superficială mai mare decât altele, cari sunt inferioare din punctul de vedere al lubrifianţei. În adevăr, suprafeţele de metal adsorb şi orientează spre ele grupările polare ale moleculelor de lubrifiant (v. fig.), împiedecând contactul direct dintre suprafeţele metalice alunecătoare, şi asigurând astfel o frecare foarte mică. Onctuozitatea lubrifianţilor cari nu au grupări polare se îmbunătăţeşte adăugindu-le urme de substanţe cari au grupări polare (de exemplu acizi graşi), şi cari formează la suprafaţa metalului un strat de săpunuri metalice, care poate fi eventual numai monomolecular; în câmpul de forţe al acestora se orientează şi moleculele nepolare ale lubrifiantului, pe o grosime de câteva sute de molecule. Onctuozitatea depinde deci de grupările polare ale moleculelor lubrifiantului şi de afinitatea lui pentru metalele suprafeţelor între cari se găseşte. (Grăsimile animale şi vegetale au afinitate mult mai mare pentru metale decât uleiurile minerale; uleiurile asfaltice şi naftenice au o afinitate mai mare decât cele parafinice; afinitatea lubrifianţilor e, în general, mai mare pentru anumite materiale antifricţiune, ca plumbul, staniul şi cuprul, şi pentru aliajele lor, decât pentru nichel sau crom; ultimele nu se folosesc, deci, ca materiale antifricţiune). Compuşii organici şi organometalici cu grupări polare, cari se adaugă pentru mărirea onctuozităţii, sunt, afară de acizii graşi, ca acidul stearic sau acidul oleic, — şi fosfiţi şi fosfaţi organici, produse aromatice clorurate, şi anumite substanţe minerale, ca sulfura de plumb, clorura de plumb, grafitul, sulfuri de fier, etc., substanţele minerale reducând coeficientul de frecare prin clivare proprie.



Orientarea moleculelor de lubrifiant.

1) suprafaţa de metal; 2) strat limită de lubrifiant; 3) regiune de orientare a moleculelor curentului de lubrifiant.

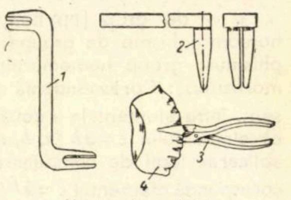
Onctuozitatea se reperează uneori prin maximul presiunii pe suprafeţele de ungere pe care îl poate suporta filmul continuu de lubrifiant, la material dat al suprafeţelor (şi care ajunge până la 65 kg/cm^2 pentru uleiurile minerale obişnuite); alteori, onctuozitatea se reperează prin coeficientul de frecare dintre cele două suprafeţe între cari se găseşte lubrifiantul, determinarea fiind făcută pentru diferite sisteme de ungere.

Onctuozitatea constitue o caracteristică de bază a lubrifianţilor, la material dat al suprafeţelor de ungere, când frecarea este semifluidă sau când se presupune că nu există frecare fluidă. Ea prezintă importanţă, de exemplu, la pornirea maşinilor, la mersul încet (când vitesa e mai mică decât cea necesară pentru a forma filmul de lubrifiant pentru frecare fluidă), la mişcările alternate (în cursul cărora vitesa trece şi prin valoarea zero), la şocuri cu solicitări mari şi de scurtă durată, la viscozitate prea mică pentru a asigura continuitatea filmului de lubrifiant în condiţiunile ungerii hidrodinamice, sau la debit de lubrifiant insuficient (de ex. când cantitatea de lubrifiant pierdută nu poate fi înlocuită prin debitul de ungere).

1. **Ondametru.** V. Undametru.

2. **Ondograf** [ондограф; ondographe; Ondograph; ondograph; ondográf]. *El.*: Instrument de măsură înregistrator, care înregistrează pe o bandă de hârtie, sub influenţa curentului electric de încărcare şi descărcare periodică, forma curbei periodice care reprezintă mersul în timp al tensiunii sau al curentului electric.

3. **Ondulare** [придавание волнистости; action d'onduler; Wellen, Kröpfen; undulation, undulating; hullámositás]. 1. *Metl.*: Operaţiunea de deformare plastică a materialelor metalice în formă de tablă subţire, de benzi, de vergele sau de fire subţiri, astfel încât planul mediu, respectiv fibra medie a materialului, să fie ondulate. Tabla în foi se ondulează mecanic, prin trecerea între cilindri canelaţi, la maşina de ondulat cu doi cilindri (v. Ondulat, maşină de ∼ tabla), sau prin presare între o matriţă şi o patriţă cu profilul corespunzător, la prese cu excentric sau cu genunchiu (de ex. pentru obţinerea tablei ondulate pentru acoperişuri sau pentru obloane, sau pentru rigidizarea tablei). — La margini, tabla se ondulează, manual (v. fig.), folosind

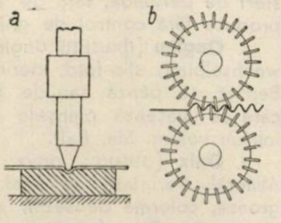


Unelte de ondulat.

1) furcă monobloc de ondulat; 2) furcă de ondulat, sudată; 3) cleşte cu cioc rotund; 4) piesă de tablă ondulată.

un cleşte cu cioc rotund sau o cheie de ondulat (de ex. pentru executarea unei borduri sau pentru a micşora lumina unui burlan de tablă), sau mecanic, la prese de bordurat tabla.

Vergelele sau firele de metal (de ex. cele folosite pentru împletituri de sârmă) se ondulează manual, folosind o cheie de ondulat şi un şablon cu cuie, printre cari trece materialul, sau mecanic, folosind prese cu excentric, cu avans automat, la cari sunt montate matriţe de îndoit (v. fig. *a*), sau perechi de role cu nervuri radiale, antrenate mecanic (v. fig. *b*).



Unelte pentru ondularea sârmelor pentru împletituri metalice.
a) matriţă de îndoit, pentru prese cu excentric; *b*) role cu nervuri radiale, pentru valţ antrenat mecanic.

1. **Ondulare** [ондуляция; ondulation; Wechselrichten; undulating; váltóirányitás]. 2. *Elt.*: Operaţiunea de obţinere, din curent continuu, a unui curent alternativ monofazat sau polifazat, cu ajutorul unui ondulor (v.).

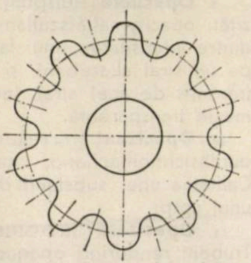
2. **Ondulat** [волнистый; ondulé; gewellt; corrugated, undulated; hullámos]: Calitatea unui material, a unei piese, a unei suprafeţe sau a unui fir de a prezenta ondulaţii.

3. **Ondulat** [волнистый; ondulé; gewellt; undulated; hullámos]: Calitatea unei mărimi scalare care variază în timp, de a avea valori cari oscilează între două limite de acelaşi semn.

4. **Ondulat,** cheie de ~ [волнообразовательный ключ; clef à onduler; Wellenschlüssel; undulating key; hullámositó szerszám]. *Metl.*: Unealtă formată dintr'o bară de oţel care are, la unul sau la ambele capete, câte două ciocuri perpendiculare pe ea, folosită la ondularea manuală a marginilor pieselor de tablă subţire sau la ondularea vergelelor metalice subţiri (v. fig. sub Ondulare). Distanţa dintre ciocuri e de 2···3 mm. Sin. Furcă de ondulat.

5. **~, furcă de ~.** V. Ondulat, cheie de ~.

6. **~, maşină de ~ tabla** [станок для выделки волнистой жести; laminoir pour tôle ondulée; Wellblechwalzwerk; corrugated iron rolling mill; lemezhullámosító gép]: Maşină-unealtă de deformare plastică la rece, pentru ondularea tablei subţiri. E constituită din doi cilindri de laminor orizontali, paraleli, calibraţi, cu caneluri longitudinale, cu profilul corespunzător mărimii ondulaţiilor cerute (v. fig.); cilindrii se rotesc în paliere fixe sau cu poziţie reglabilă, montate într'o cajă compusă din două cadre legate prin bare de legătură. De obiceiu, cilindrul inferior are diametrul mai mic decât cel superior. Cilindrii sunt antrenaţi printr'un angrenaj cu roţi cilindrice, de un motor individual sau de o transmisiune. Reglarea distanţei dintre axele cilindrilor se face, de obiceiu, manual. Tabla ondulată este trecută apoi printr'o maşină de îndoit cu trei cilindri calibraţi (v. şi Îndoit, maşină de ~ cu cilindri), cu caneluri transversale, fie pentru planarea suprafeţei mediane a ondulaţiilor, fie pentru a da acestei suprafeţe o curbură regulată. V. şi Presă de ondulat, sub Presă.



Cilindru de maşină de ondulat tabla.

7. **Ondulaţii** [волнистость; ondulations; Wellen; waves; hullámok]. *Drum.*: Deformaţii în formă de valuri ale suprafeţei unei îmbrăcăminte rutiere, produse, fie de cilindrare (la îmbrăcămintele cilindrate), fie de circulaţia autovehiculelor.

8. **Ondulator** [ондулятор; ondulateur; Undulator; undulator; ondulátor]. *Telg.*: Instrument care înregistrează semnalele telegrafice, prin deviaţia unui ac indicator.

9. **Ondulor** [инвертор; onduleur; Wechselrichter; inverter; váltóirányitó]. *Elt.*: Aparat care serveşte la transformarea puterii din forma în curent continuu în forma în curent alternativ monofazat sau polifazat. Onduloarele se împart în onduloare cu întrerupere mecanică, numite şi vibratoare (v.), cari se folosesc numai la puteri mici, şi în onduloare cu control de grilă al curentului dintr'un tub electronic sau dintr'un tub sau vas cu descărcare printr'un gaz, grilele de control fiind electrozi auxiliari situaţi între catodul şi anozii tubului, respectiv ai vasului. Onduloarele cu control de grilă sunt onduloare propriu zise. Tuburile, respectiv vasele de descărcare, sunt, de obiceiu, tiratroni, ignitroni sau vase de redresoare cu mercur.

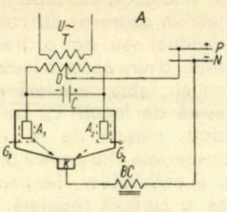
Onduloarele servesc la alimentarea reţelei de curent alternativ dintr'o reţea de curent continuu sau la producerea unor impulsii de comandă, şi la alimentarea circuitelor de comandă şi de reglare.

Vasul de descărcare al unui ondulor pentru curent monofazat (v. fig. A) conţine un catod K, doi anozi A_1 şi A_2 şi două grile de control G_1 şi G_2 ale acestor anozi. Catodul e legat prin bobina de reactanţă BC, la conducta negativă a reţelei de curent continuu, iar anozii sunt legaţi la extremităţile primarului unui transformator, al cărui punct mijlociu e legat la conducta pozitivă a reţelei de curent continuu. Extremităţile secundarului transformatorului T alimentează reţeaua de curent alternativ monofazat.

Funcţionarea onduloarelor se bazează pe următorul principiu (v. fig. A şi B):

La tensiune suficientă între anodul A_1 şi catodul K al ondulorului s'ar stabili, în lipsa grilei, un arc între catod şi anod; arcul ar trece asupra unui alt anod A_2, îndată ce tensiunea acestuia, faţă de catod, ar depăşi tensiunea primului anod. Grila de comandă G_1, a cărei tensiune se stabileşte independent (prin dispozitive cari nu sunt indicate în fig. *A*), poate întârzia, cu un anumit timp t_α, comutarea arcului de pe anodul A_1 pe anodul A_2.

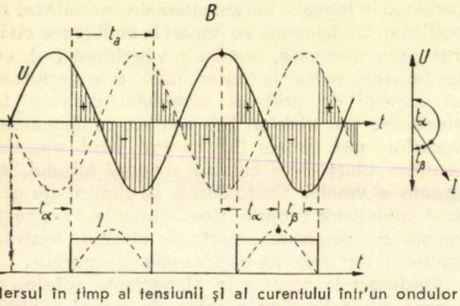
După întârzierea la aprindere t_α, trece deci prin anodul A_1 un curent I din reţeaua de curent continuu, curentul având, în primă aproximaţie, o curbă de mers în timp dreptunghiulară (datorită bobinei de reactanţă catodice *BC*).



Ondulor monofazat.

P şi *N*) barele liniei de curent continuu, de alimentare; A_1) şi A_2) anozi; *K*) catod; G_1) şi G_2) grile; *BC*) bobină de reactanţă; *C*) condensator; *T*) transformator static; *O*) branşament la punctul mijlociu al înfăşurării primare a transformatorului; *U*~) tensiunea secundară, alternativă.

Armonica fundamentală a acestui curent e reprezentată în diagrama polară din dreapta figurii *B* şi, în linii întrerupte, dedesubtul figurii *B*. În acelaşi timp, primarul transformatorului are tensiune alternativă U. Dacă întârzierea la aprindere t_α e mai mare decât un sfert de perioadă, rezultă că, în timpul t_α al arderii arcului, predomină tensiunea de sens contrar sensului curentului, adică ondulorul cedează putere activă reţelei de curent alternativ. Când arcul trece pe anodul A_2, trece prin transformator un curent de sens contrar, iar grila G_1 primeşte tensiunea de suprimare, care împiedecă reaprinderea anodului A_1, dacă arcul anodului A_1 e stins. Această stingere se obţine cu ajutorul condensatorului *C*: Cât timp „arde" anodul din stânga, armatura stângă a condensatorului se găseşte la tensiune negativă, şi condensatorul se încarcă cu sarcinile indicate în figură. Când se „aprinde" anodul din dreapta, condensatorul e scurt-circuitat prin cele două arce electrice şi se descarcă în sensul arcului al doilea şi în sens contrar primului arc, încât acesta se stinge, iar grila negativă G_1 poate împiedeca reaprinderea, asigurând astfel comutarea arcului de pe anodul A_1 pe anodul A_2. Prin funcţionarea alternativă a anozilor A_1 şi A_2 se alimentează reţeaua, prin transformatorul *T*, cu un curent alternativ.



Mersul în timp al tensiunii şi al curentului într'un ondulor monofazat.

t) timpul; *U*) tensiunea; *I*) curentul electric; t_α) întârzierea la aprindere; t_a) timpul de ardere; t_β) diferenţa dintre semiperioadă şi întârzierea la aprindere.

Onduloarele trifazate sau hexafazate se bazează pe acelaşi principiu. Trebue numai ca întârzierea la aprindere să fie mai mare decât un sfert de perioadă, faţă de aprinderea care s'ar produce fără control de grilă.

1. **Ongleu** [фальц; onglet; Fälzel, Falz, Auswechselblatt; slip-fold; gerincpárkány]. *Arte gr.*: Bentiţă de pânză sau de hârtie rezistentă, de care se ataşează planşele cari se intercalează într'un volum. Sin. Falţ.

2. **Onix** [оникс; onyx; Onyx; onix; onix]. *Mineral:* Varietate de agat, alcătuit din strate groase, colorate deosebit, alb şi negru, alb şi roşu,, etc. Este folosit ca piatră semipreţioasă, şi în deosebi pentru executarea cameelor.

3. **Onofrit** [онофрит; onofrite; Onofrit, Selenschwefelquecksilber; onofrite; onofrit]. *Mineral.*: Hg(S, Se). Sulfoseleniură de mercur, naturală. Se prezintă în granule casante, cu duritatea 2···3 şi gr. sp. 7,6···8,1.

4. **Ontogenie** [онтогения; ontogénie; Ontogenie; ontogeny; ontogénia]. *Biol.*: Evoluţia unui individ (plantă sau animal), începând dela celula de reproducere şi până la stadiul de adult.

5. **Oolite** [оолиты; oolithes; Oolithen; oolithes; oolithek]: Granule aproximativ sferice, cu diametrul de 1···2 mm, obţinute prin depunerea de carbonat de calciu pe granule de nisip.

6. **Oolitice,** calcare ~ [оолитовые известняки; calcaires oolithiques; oolithische Kalksteine; oolithic limestones; oolithes mészkővek]. *Geol.*: Rocă calcaroasă de precipitaţie fizicochimică, formată în zona neritică a mărilor agitate şi bogate local în carbonat de calciu, din ţinuturile calde. Rezultă din depunerea concentrică a carbonatului de calciu, în jurul fragmentelor de cochilii şi al granulelor de nisip. Oolite se formează şi astăzi, pe coastele Floridei şi în Canalul de Suez.

7. **Opac** [уключина; dame; Rudergabel; crutch; evezőszeg]: Cuiu de care se reazemă vâsla luntrii. Sin. Strapazan, Ujbă.

8. **Opac** [непрозрачный; opaque; undurchsichtig; opaque; nem-átlátszó]. *Fiz.*: Calitatea unui corp de a nu admite să treacă prin el radiaţii electromagnetice (lumină, raze X, etc.).

9. **Opacitate** [непрозрачность; opacité; Opazität; opacity; átlátszatlanság]. *Opt.*: Raportul I_0/I dintre intensitatea unui fascicul luminos care cade pe un strat absorbant, şi intensitatea fasciculului transmis de acel strat. Inversul opacităţii se numeşte transparenţă.

10. **Opacizant** [затемняющий; opacifiant; undurchsichtigmachend; opacifying; átlátszatlanitó]: Calitatea unei substanţe de a provoca opacizarea unui corp.

11. **Opacizare** [затемнение; action d'opacifier; Trüben; rendering opaque; átlátszatlanitás]: Operaţiune prin care se măreşte mult opacitatea unui corp.

12. **Opaiţ:** 1. V. Fachie. — 2. Aparat rudimentar de iluminare, compus dintr'un fitil care trece

printr'un corp plat plutitor, şi care arde într'un vas care conţine o materie grasă topită. — 3. Sin. Ştearţ (v.).

1. **Opal** [опал; opale; Opal; opal; opál]. *Mineral.*: Silice hidratată, coloidală. Prin desvoltare liberă, prezintă forme stalactitice, mamelonare sau în ciorchine; de obiceiu e compact, uneori pulverulent. Are duritatea 6. Prezintă spărtură concoidală; are luciu gras sau sticlos. Varietăţi importante sunt: hialitul, incolor şi transparent; opalul nobil, colorat în roşu, în verde sau albastru, uneori cu irizaţii; opalul comun, translucid; geiseritul, în cruste şi stalactite.

2. **Opalescent** [опалесцентный; opalescent; opaleszent; opalescent; opáleszcens]. *Fiz.*: Calitatea unui corp de a prezenta fenomenul de opalescenţă (v.). — Sticla opalescentă se foloseşte, de exemplu, la globurile corpurilor de iluminat.

3. **Opalescenţă** [опалесценция; opalescence; Opaleszenz; opalescence; opáleszcencia]. *Fiz.*: Fenomen de difuziune a luminii, în unele medii turburi (opal, lapte diluat), în cari dimensiunile particulelor substanţei dispersate sunt de ordinul de mărime al lungimii de undă a luminii. Intensitatea luminii difuzate fiind invers proporţională cu puterea a patra a lungimii de undă, radiaţiile de lungimi de undă mici sunt difuzate mai mult decât radiaţiile de lungimi de undă mari. Un corp opalescent apare roşcat, prin transmisiune, şi albăstruiu, prin iluminare laterală.

4. **~ critică** [критическая опалесценция; opalescence critique; kritische Opaleszenz; critical opalescence; kritikus opáleszcencia]: Fenomen de opalescenţă prezentat de un fluid, în vecinătatea punctului critic. Este datorit fluctuaţiilor spaţiale ale densităţii, obţinute prin îngrămădirea temporară a moleculelor uneia dintre cele două faze în prezenţă.

5. **Opalin:** Sin. Opalescent (v.).

6. **Opanol.** *Ind. text.*: Polimerul eterului isobutil-vinilic; este o substanţă termoplastică, moale, elastică, solubilă în benzen, insolubilă în alcool şi în apă. Face parte din categoria eterilor polivinilici hidrofobi, întrebuinţaţi ca apreturi în industria textilă. (N. C.).

7. **Opărire** [опаривание; échaudage; Abbrühen; scalding; leforrázás]. *Ind. text.*: Operaţiune (premergătoare trasului mătasei) care consistă în afundarea gogoşilor în apă cu temperatura de 45···70°, timp de câteva minute, pentru slăbirea aderenţei dintre firele de mătase legate de sericină. Pentru ca sericina să se înmoaie mai bine, este necesar ca apa să fie neutră, limpede şi lipsită de duritate. In cazul gogoşilor prea uscate, al gogoşilor conservate cu ajutorul formalinei sau al gogoşilor murdărite, se adaugă în apă săpun, borax, amoniac, fosfat de potasiu sau sodă calcinată. Gogoşile opărite se prelucrează imediat.

8. **Opărirea** făinii [опаривание муки; échaudage de la farine; Abbrühen des Mehles; scalding of the flour; liszt-leforrázás]. *Ind. alim.*: Amestecarea unei părţi din făină (5···10% din cantitatea totală folosită la prepararea pâinii) cu apă fierbinte, care are temperatura de 95···98°, pentru a se produce gelatinizarea amidonului. Terciul astfel obţinut se autozaharifică parţial, în timpul răcirii lui (cca 1/2 oră).

Se foloseşte pentru îmbunătăţirea calităţii pâinii, în cazul prelucrării făinurilor cari au o capacitate mică de a forma zaharuri, deoarece, afară de autozaharificarea terciului, produsă în timpul răcirii lui, în timpul fermentaţiei şi al coacerii, şi amidonul gelatinizat este foarte uşor zaharificat de amilazele făinii.

Totodată, proprietăţile fizice ale aluatului preparat cu terciu opărit sunt îmbunătăţite, datorită măririi capacităţii lui de a lega coloidal apa.

Opărirea făinii este strict necesară în cazul fabricării pâinii din amestec de făină de grâu cu făină de porumb sau de meiu (făinuri ale căror substanţe proteice nu formează gluten, şi, în consecinţă, ale căror slabe proprietăţi de panificaţie se bazează numai pe gelatinizarea amidonului).

9. **Opatrum.** *Zoot.*: Opatrum intermedium Fisch. Insectă care atacă, în stadiul de larvă, tutunul din răsadniţe sau din câmp. Larva roade părţile exterioare ale tulpinei, la nivelul solului, dar mai superficial decât viermele-sârmă, cu care se aseamănă.

Insecta are o singură generaţie pe an. Se combate prin momeli cu tărâţe, apă şi verde de Paris, şi prin metode agrotehnice. Sin. Gândac de pământ.

10. **Opcină.** *Topog.* V. Obcină.

11. **Operă** [произведение, труд; oeuvre; Werk; work; mű]. *Artă:* 1. Lucrare de artă, originală. — 2. Totalitatea lucrărilor unui artist.

12. **Operă** [опера; opéra; Opernhaus; opera house; operaház]. *Arh.*: Teatru în care se reprezintă poeme dramatice cântate şi cu acompaniament de orchestră.

13. **Operă** moartă [надводная часть судна; oeuvre morte, accastillage, encastillage; totes Werk, Oberbau, Oberwerk; deadworks, upperwork; vizböl kikerülő hajótest]. *Nav.*: Partea navei care se găseşte deasupra planului de plutire.

14. **~ vie** [подводная часть судна; oeuvre vive; lebendiges Werk; quick work; hajótest, eleven hajótest]. V. Carenă.

15. **Operaţiune** [действие, операция; opération; Arbeitsvorgang, Arbeit, Operation, Tätigkeit; operation, process; művelet]. 1. *Gen.*: Activitate ordonată, limitată în timp, efectuată în vederea atingerii unui anumit scop. — 2. *Mat.*: Totalitatea regulilor după cari se obţin unul sau mai multe elemente, din unul sau din mai multe elemente ale unei mulţimi. Exemplu: adunarea, înmulţirea, etc. — Sin. Operaţie. —

După felul activităţii, operaţiunile se împart în operaţiuni de lucru mental şi în operaţiuni de execuţie tehnică.

16. **Operaţiune** de lucru mental [умственная работа; opération de travail mental; geistiger Arbeitsvorgang; mental work operation; esz-művelet, szellemi művelet]: Operaţiune în care predomină activitatea mentală. Exemple: operaţiunile matematice, operaţiunile de calcul şi de proiec-

tare, operaţiunile de organizare a proceselor tehnologice, etc.

Exemple de operaţiuni de lucru mental:

1. **Operaţiune matematică** [математическая операция; opération mathématique; mathematische Operation; mathematical operation; mennyiségtani művelet]: Totalitatea regulilor după cari se obţin unul sau mai multe elemente din unul sau din mai multe elemente ale unei mulţimi. Aceste reguli pornesc dela satisfacerea nevoilor practice ale oamenilor.

Operaţiunile matematice se împart în operaţiuni algebrice şi în operaţiuni topologice. Operaţiunea se numeşte algebrică, dacă se obţin, cu ajutorul ei, dintr'un număr finit de elemente, unul sau mai multe elemente, ca rezultat al operaţiunii. Operaţiunea se numeşte topologică, dacă se obţin, cu ajutorul ei, ca rezultat, unul sau mai multe elemente, numai dintr'un număr infinit de elemente.

O operaţiune algebrică depinde de natura mulţimii elementelor care stă la baza definiţiei ei, mulţime care se numeşte câmpul de aplicaţie al operaţiunii. Principalele tipuri de câmpuri şi de operaţiuni algebrice sunt următoarele: În câmpul constituit de un grup, singura operaţiune algebrică definită este înmulţirea, care are următoarele proprietăţi: este asociativă; există un element unitate, care nu schimbă valoarea unui produs; există inversul fiecărui element. Condiţiunea de comutativitate a produsului nu e, în general, satisfăcută. În cazurile speciale în cari e satisfăcută, grupul se numeşte abelian; atunci operaţiunea se mai scrie cu semnul + (fiindcă, în acest caz, înmulţirea are toate proprietăţile adunării). — În câmpul constituit de un inel sunt definite operaţiunile de adunare şi înmulţire. Adunarea e asociativă şi comutativă; există un element nul şi opusul oricărui element. Înmulţirea e asociativă şi distributivă faţă de adunare. — Într'un corp (v.) e posibilă împărţirea prin orice element, afară de elementul nul. În câmpul constituit de o varietate vectorială, operaţiunile definite sunt adunarea (care este comutativă şi asociativă, şi cu scăderea posibilă fără îngrădire) şi înmulţirea cu un scalar care e un element al unui inel. — Produsul scalar e definibil numai dacă vectorii sunt metrizaţi, şi conduce înafara varietăţii; tot aşa produsul vectorial, care e efectuabil numai în mulţimea formată de vectori şi de tensorii de ordinul al doilea.

Operaţiunea topologică fundamentală este determinarea elementelor limită ale unei mulţimi infinite de „puncte" ale unei multiplicităţi topologice în sens larg (v.). Un punct limită este un punct al multiplicităţii care are proprietatea că, în orice vecinătate (v.) a sa, este conţinută o infinitate de puncte ale mulţimii.

Operaţiunile algebrice şi topologice pot fi combinate, pentru a da operaţiunile de analiză matematică. Combinaţia se face, de exemplu, repetând de o infinitate de ori o operaţiune algebrică. Exemplu: Într'o serie se pot forma, prin operaţiuni algebrice, sume parţiale ale unor numere finite de termeni ai seriei. Dacă există un număr, astfel încât în orice vecinătate a lui să se găsească o infinitate de astfel de sume parţiale, acest număr e limita sumelor parţiale (operaţiune topologică), şi se numeşte suma seriei.

2. **~ de concepţie tehnică** [операция технической концепции; opération de conception technique; technische Konzeptionsarbeit; technical conception operation; technikai fogalmazási művelet]. *Tehn.:* Operaţiune mentală, efectuată de inginer pentru rezolvarea diferitelor probleme din tehnică. Operaţiunile de concepţie tehnică sunt: calculul (v. S.) şi proiectarea (v.) sistemelor tehnice, conducerea construcţiei unui sistem tehnic, elaborarea diferitelor procedee şi procese tehnologice, organizarea proceselor tehnologice în exploatare, încercarea materialelor şi a sistemelor tehnice şi interpretarea rezultatelor obţinute.

3. **Operaţiune de execuţie tehnică** [операция технического выполнения; opération d'exécution technique; technische Ausführungsarbeit; technical execution operation; technikai végrehajtási művelet]. *Tehn.:* Operaţiune în care activitatea fizică ocupă un loc mai important. Exemple: strunjirea, filtrarea.

Operaţiunile de execuţie tehnică se pot clasifica după mai multe criterii; cele folosite în clasificaţia de mai jos sunt următoarele: relaţia dintre operaţiune şi procesele tehnologice, natura fenomenelor provocate prin operaţiune, modul şi volumul de producţie, scopul urmărit, modul de folosire a mijloacelor de producţie, modul de succesiune a operaţiunilor în cadrul unui proces tehnologic, importanţa operaţiunii în procesul tehnologic, modul de realizare a operaţiunii în timpul efectuării sale, relaţiile dintre locul la care se efectuează operaţiunea şi dintre produsul sau sistemul tehnic care se realizează, precizia operaţiunii, starea mediului, modul în care operaţiunea intervine în procesul tehnologic, preţul de cost al operaţiunii, felul produsului obţinut. —

După relaţia dintre operaţiunile şi procesele tehnologice, operaţiunea poate fi tehnologică sau netehnologică.

4. **Operaţiune tehnologică** [технологическая операция; opération technologique; technologischer Arbeitsvorgang; technological operation; technologiai művelet]: Operaţiune care reclamă, de obiceiu, una sau mai multe operaţiuni cari o preced sau îi succed, ansamblul acestor operaţiuni constituind un proces tehnologic; uneori, întregul proces tehnologic poate consista într'o operaţiune izolată.

Operaţiunea tehnologică poate fi efectuată de un muncitor sau de o întreagă echipă de lucru, dar la un singur loc de lucru (de ex. la o singură maşină-unealtă, în cazul uzinării), şi poate cuprinde una sau mai multe faze de lucru consecutive (de ex., la uzinare, faza de lucru este ansamblul de mânuiri succesive, în timpul cărora faţa de prelucrare, regimul de lucru şi unealta rămân aceleaşi).

Operaţiunile din instalaţiile pilot, semiindustriale, de prototip, şi industriale, sunt operaţiuni tehnologice.

1. **Operaţiune netehnologică** [нетехнологическая операция; opération non-technologique; nichttechnologischer Arbeitsvorgang; non-technological operation; nem-technologiai művelet]: Operaţiune care nu face parte dintr'un proces tehnologic. Exemple: măsurarea, anumite operaţiuni de laborator, anumite încercări, etc. —

După natura fenomenelor provocate prin operaţiune, aceasta poate fi: fizică, chimică, fizicochimică, biologică.

2. **Operaţiune fizică** [физическая операция; opération physique; physischer Arbeitsvorgang; physical process; fizikai művelet]: Operaţiune prin care se provoacă numai fenomene fizice (mecanice, termice, etc.). Exemple: prelucrarea prin aşchiere a metalelor, călirea oţelului, filarea fibrelor textile, încălzirea.

3. **~ chimică** [химическая операция; opération chimique; chemischer Vorgang; chemical process; kémiai művelet, vegyi művelet]: Operaţiune prin care se provoacă numai fenomene chimice. Exemple: atacul cu acizi al unui minereu, decaparea suprafeţelor metalice, argăsirea pieilor, gudronarea lemnului.

4. **~ fizicochimică** [физико-химическая операция; opération physico-chimique; physikalischer-chemischer Vorgang; physico-chemical process; fizikai-kémiai művelet]: Operaţiune prin care se provoacă atât fenomene fizice, cât şi fenomene chimice (fenomene termochimice, electrochimice, etc.). Exemple: cementarea pieselor de oţel, cromarea suprafeţelor metalice, emailarea produselor ceramice, albirea firelor textile.

5. **~ biologică** [биологическая операция; opération biologique; biologischer Vorgang; biological process; biólogiai művelet]: Operaţiune prin care se provoacă fenomene biologice. Exemple: însămânţarea fermenţilor, sterilizarea instrumentelor medicale. —

După modul şi volumul de producţie, o operaţiune poate fi:

6. **Operaţiune individuală** [индивидуальная операция; opération individuelle; individueller Arbeitsvorgang; individual operation; egyéni művelet]: Operaţiune efectuată la fabricarea unui produs sau a unui sistem tehnic, fie prin executarea fiecărei unităţi în parte, fie prin executarea unui număr mic de unităţi (de ex. 1···5). Exemple: construcţia unei nave de mare deplasament, construcţia unei lucrări de artă.

7. **~ în serie** [серийная операция; opération en série; Serienarbeit; series operation; sorozatos művelet]: Operaţiune folosită la fabricarea produselor în loturi. Exemple: operaţiunile efectuate la fabricarea locomotivelor, la imprimarea manualelor în tipografie, la confecţiunile „de gata".

8. **~ în masă** [массовая операция; opération en masse; Massenarbeit; mass operation; tömegművelet]: Operaţiune efectuată la producţia în masă, adică la producţia în curent continuu, nedivizată în loturi. În acest caz, la acelaşi loc de lucru, operaţiunea rămâne neschimbată. Exemple: operaţiunile efectuate la fabricarea ţigaretelor, la fabricarea becurilor electrice. —

După scopul urmărit, se deosebesc: operaţiuni de construire, operaţiuni de desmembrare, operaţiuni de distrugere, operaţiuni de elaborare, operaţiuni de încercare, operaţiuni de întreţinere, operaţiuni de măsurare, operaţiuni de montare-demontare, operaţiuni de prelucrare, operaţiuni de protecţiune, operaţiuni de recondiţionare, operaţiuni de reparaţie, operaţiuni de transport.

9. **Operaţiune de construire** [строительная работа; opération de construction; Bauarbeit; construction work; építészeti művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni necesare la realizarea unor construcţii. Exemple: construirea unei căi ferate, construirea unei hale.

10. **~ de desmembrare** [разделительная операция; opération de démembrement; Zerstückelungsarbeit; dismantling operation; szétbontási művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni în cari se folosesc unelte şi maşini-unelte cu cari se realizează desmembrarea unui sistem tehnic inutilizabil, pentru valorificarea materialelor recuperabile. Exemple: desmembrarea unei locomotive, delaborarea armamentului scos din uz, dărâmarea unei construcţii.

11. **~ de distrugere** [разрушительная операция; opération de destruction; Zerstörungsarbeit; destruction operation; szétromboló művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni executate pentru distrugerea unor materiale, a unei construcţii, instalaţii, etc., pentru a preveni eventuale accidente, pentru a degaja terenuri sau căi de comunicaţie, etc. Exemple: distrugerea unei clădiri ireparabile, care a devenit periculoasă; distrugerea explozivilor alteraţi, cari nu mai pot fi întrebuinţaţi la fabricarea altor materiale; distrugerea unor alimente alterate, cari nu mai pot fi consumate.

12. **~ de elaborare metalurgică** [металлургическая операция; opération d'élaboration métallurgique; Arbeitsvorgang beim Verhütten der Erze; metallurgical ore working-off operation; kohászati előállítási művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni prin cari se obţin materiale metalice cu o anumită compoziţie chimică şi cu anumite proprietăţi tehnologice. Exemple: elaborarea fontei, elaborarea oţelului.

13. **~ de încercare** [испытательная работа; opération d'essai; Prüfungsoperation; test operation; vizsgálati művelet, kisérleti művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni în cari se folosesc instrumente, aparate sau maşini, cu cari se examinează sau se verifică proprietăţile materialelor sau ale sistemelor tehnice, prin solicitarea acestora. Exemple: încercarea la bancul de probă a motoarelor, încercarea de rezistenţă a materialelor,.

14. **~ de întreţinere** [работа по содержанию; opération d'entretien; Unterhaltungsarbeit; maintenance operation; fenntartási művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni necesare pentru întreţinerea, supravegherea zilnică (de ex. curăţire, ungere) şi pentru înlăturarea defectărilor

mici ale unui sistem tehnic în stare de funcţionare sau de folosinţă. Exemple: întreţinerea unei maşini-unelte, întreţinerea unui vehicul, întreţinerea unei clădiri.

1. **Operaţiune de măsurare** [измерительная операция; opération de mesure; Meßtätigkeit; operation of measurement; mérő művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni în cari se folosesc instrumente cu cari se determină valoarea unei mărimi, în raport cu o unitate de măsură dată. Exemple: măsurarea durităţii unui material măsurarea vitezei de deplasare a unui vehicul, măsurarea presiunii atmosferice.

2. ~ **de montare-demontare** [монтажно-разборочная операция; opération de montage-démontage; Montierungs- und Abmontierungsarbeit; mounting-dismounting operation; szerelési-leszerelési művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni în cari se folosesc, în general, unelte sau maşini cu cari se asamblează sau se desfac produse semifabricate sau fabricate. Exemplu: demontarea echipamentului motor, la vehicule.

3. ~ **de prelucrare** [обработочная операция; opération d'usinage; Bearbeitungsarbeit; machining operation; megmunkálási müvelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni în cari se folosesc unelte sau se deservesc maşini de lucru, pentru a obţine materiale (materii prime, materiale auxiliare, semifabricate) sau produse fabricate, prin modificarea formei, a dimensiunilor, a constituţiei, stării, structurii sau aspectului exterior. Exemple: strunjirea materialelor metalice, călirea oţelului, mercerizarea ţesăturilor, rafinarea petrolului.

4. ~ **de protecţiune** [предохранительная работа; opération de protection; Schutzarbeit; protection operation; védő művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni cari se efectuează pentru asigurarea bunei funcţionări a unei instalaţii (de ex. instalarea paratrăsnetelor pentru liniile de transport de energie electrică de înaltă tensiune, montarea supapei de siguranţă la o căldare de abur, izolarea calorifugă a unei instalaţii de încălzire), pentru protecţiunea materialelor contra coroziunii, a eroziunii, etc. (de ex. vopsirea suprafeţelor metalice, galvanizarea tablelor de oţel), pentru protecţiunea sistemelor tehnice împotriva sinistrărilor (de ex. acoperirea materialelor combustibile, ca lemnul, sau a straturilor de vopsea, la nave, cu materiale ignifuge; construcţia digurilor de protecţiune contra inundaţiilor), pentru protecţiunea contra infiltraţiilor de apă (de ex. izolarea fundaţiilor construcţiilor prin acoperire cu materiale hidrofuge sau prin amestecarea unor materiale hidrofuge în beton, etc.), pentru protecţiunea contra accidentelor de muncă (de ex. instalarea apărătorilor la transmisiunile cu angrenaje, cu curele, etc.; condiţionarea aerului în atelierele cu praf în atmosferă, etc.).

5. ~ **de recondiţionare** [востановительная работа; opération de reconditionnement; Wiedergutmachungsarbeit; reconditioning operation; regenerálási művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni de reparaţie, necesare pentru readucerea în condiţiunile de serviciu iniţiale, a unui sistem tehnic. Exemple: recondiţionarea unui carburator, recondiţionarea unui calibru-tampon.

6. ~ **de reparaţie** [работа по ремонтированию; opération de réparation Reparaturarbeit; repairing operation; javitási művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni la cari se folosesc unelte, maşini-unelte, instrumente, etc., pentru înlăturarea periodică a defectărilor, degradărilor, sau avariilor unui sistem tehnic (maşină, instalaţie, clădire, etc.). Reparaţiile pot fi periodice sau incidentale. Se deosebesc următoarele reparaţii periodice: reparaţii curente, cari se referă la controlul şi la repararea unui sistem tehnic în stare de funcţionare sau de folosinţă, fără demontări de ansambluri sau înlocuiri de elemente componente (de ex. verificarea funcţionării sistemului de ungere la maşinile-unelte, făcând reparaţiile absolut necesare; spoirea pereţilor clădirilor, fără a face lucrări de zidărie); reparaţii mijlocii (revizii periodice), cari se referă la controlul şi repararea unui sistem tehnic şi cari includ demontări parţiale ale ansamblurilor (de ex. repararea sau înlocuirea pompei de răcire a unei maşini-unelte; zidirea din nou a vetrei unui cuptor); reparaţii generale sau capitale (revizii generale) cari se referă la controlul, verificarea şi repararea totală a unui sistem tehnic, prin demontarea completă, cu înlocuirea tuturor părţilor defectate, degradate sau avariate (de ex. demontarea, repararea şi înlocuirea pieselor uzate sau deteriorate, la un motor cu ardere internă; zidirea completă, din nou, a unui cuptor sau a unui cuptor înalt). Reparaţiile incidentale se referă la remedierea anumitor asamblări sau elemente ale unui sistem tehnic, cari au suferit defectări, degradări sau avarii neprevăzute, datorite unei întreţineri necorespunzătoare, unei utilizări greşite, etc. (de ex. topirea compoziţiei cusineţilor bielei motoare a unei locomotive, datorită ungerii defectuoase; arderea înfăşurării unui motor electric, din cauza unei suprasarcini de lungă durată).

7. ~ **de transport** [транспортная работа; opération de transport; Transportoperation; transport operation; szállitási művelet]: Operaţiune sau ansamblu de operaţiuni în cari se folosesc sau se deservesc mijloace de transport. Exemple: pornirea, conducerea sau oprirea unui tren; ancorarea unei nave; decolarea, conducerea sau aterisarea unui vehicul aerian; manipularea unui pod rulant. —

După modul de folosire a mijloacelor de producţie, operaţiunile pot fi: manuale, mecanizate şi mixte.

8. **Operaţiune manuală** [ручная работа; opération manuelle; Handarbeitsvorgang; manual operation; kézi művelet]: Operaţiune efectuată manual, în general cu ajutorul unor unelte (de ex. răzuirea cusinetului de bielă, filetarea manuală cu tarozi sau cu filiere).

9. ~ **mecanizată** [механизированная работа; opération mécanisée; mechanisierter Arbeitsvorgang; mechanized operation; gépesitett művelet]: Operaţiune efectuată cu ajutorul unor maşini de lucru (de ex. cu o maşină-unealtă), cari

pot fi cu deservire manuală, semiautomate sau automate (v. Maşină de lucru). Operaţiunile mecanizate semiautomate sunt acelea la cari se face manual numai alimentarea, pentru fiecare piesă, a maşinii de lucru, iar operaţiunile automate sunt acelea la cari se face manual numai alimentarea iniţială pentru un număr mare de piese; operaţiunile mecanizate obişnuite (adică efectuate la maşini de lucru cu deservire manuală) sunt acelea la cari maşina de lucru conduce, fie piesa şi unealta (de ex. strungul), fie numai piesa (de ex. strungul de tras) sau numai unealta (de ex. polizorul). —

După modul de succesiune a operaţiunilor, în cadrul unui proces tehnologic, se deosebesc:

1. **Operaţiune** preliminară [предварительная операцня; opération préliminaire; Präliminararbeitsvorgang; preliminary operation; elözetes művelet]: Operaţiune pregătitoare, necesară efectuării unor operaţiuni următoare. Exemplu: găurirea unei bucele pentru palierul arborelui principal al unei maşini-unelte.

2. ~ intermediară [промежуточная операция; opération intermédiaire; Zwischenarbeit; intermediate operation; közbensö művelet]: Operaţiune principală care, într'un ansamblu de operaţiuni, este precedată de una sau de mai multe operaţiuni preliminare, şi este urmată de operaţiuni finale. Exemplu: alezarea bucelei pentru palierul principal al unei maşini-unelte.

3. ~ finală [конечная операция; opération finale; Endoperation; final operation; végművelet]: Ultima operaţiune dintr'un ansamblu de operaţiuni (de ex. rodarea bucelei pentru palierul principal al unei maşini-unelte). Uneori, operaţiunile finale se confundă cu operaţiunile intermediare (de ex. alezarea bucelei pentru arborele principal al unei maşini-unelte, fără a mai fi necesară rodarea acesteia). —

După importanţa operaţiunii în procesul tehnologic, se deosebesc:

4. **Operaţiune** principală [основная операция; opération principale; Hauptoperation; main operation; főművelet]: Operaţiune care se foloseşte la executarea unui produs sau a unui sistem tehnic, pentru modificarea formei, a dimensiunilor, a constituţiei, stării, structurii sau a aspectului lor exterior, şi care este indispensabilă în procesul tehnologic. Exemple: tăierea dinţilor, la roţile dinţate cari nu sunt turnate; filarea celulozei, în procesul de fabricare a firelor textile sintetice.

5. ~ secundară [второстепенная операция; opération secondaire; Nebenoperation; secondary operation; mellékművelet]: Operaţiune care însoţeşte sau completează operaţiunile principale, dar care nu reprezintă acţiunea de lucru efectivă, necesară la realizarea unui produs sau a unui sistem tehnic. Aceste operaţiuni pot fi: operaţiuni pregătitoare, cari sunt legate de pregătirea tuturor mijloacelor de producţie pentru îndeplinirea unei lucrări determinate (de ex. reglarea utilajului, la începutul executării unei piese; studierea planului de operaţiuni); operaţiuni auxiliare, cari sunt necesare pentru efectuarea operaţiunii principale (de ex. pornirea sau oprirea mecanismului de acţionare al maşinii-unelte, fixarea şi scoaterea materialului sau a piesei care se prelucrează); operaţiuni accesorii, cari privesc organizarea şi deservirea locului de lucru (de ex. ungerea maşinii de lucru, curăţirea locului de lucru). —

După modul de realizare a operaţiunii în timpul efectuării sale, se deosebesc:

6. **Operaţiune** continuă [непрерывное действие; opération continue; kontinuierlicher Arbeitsvorgang; continuous operation; folytonos művelet]: Operaţiune care se efectuează fără întrerupere. Exemplu: rectificarea fusurilor coaxiale ale unui arbore cotit.

7. ~ cu intermitenţă [прерывное действие; opération à intermittence; Arbeitsvorgang mit Intermittenz; operation with intermittence; intermitens művelet, megszakadási művelet]: Operaţiune care, pentru a fi efectuată, reclamă întreruperi pentru operaţiuni auxiliare. Exemplu: forjarea arborelui cotit, care reclamă una sau mai multe încălziri. —

După relaţiile dintre locul în care se efectuează operaţiunea şi produsul sau sistemul tehnic care se realizează, se deosebesc:

8. **Operaţiune** la loc de lucru fix [действие на постоянном месте работы; opération à emplacement de travail fixe; Arbeitsvorgang in beständigem Arbeitsplatz; operation in fixed working place; fixhelyű művelet]: Operaţiune în care produsul sau sistemul tehnic se deplasează, dela un loc de lucru la altul, în timpul executării, cu diferite mijloace. Aceste operaţiuni se folosesc, în special, la producţia în serie sau în masă, şi reclamă instalaţii pentru transportul pieselor (transportor cu role, transportor cu bandă, etc.). Exemple: montajul, într'o fabrică de automobile; formarea, turnarea şi curăţirea pe bandă a pistoanelor de automobil; confecţionarea îmbrăcămintei „de gata".

9. ~ la loc de lucru mobil [действие на непостоянном месте работы; opération à emplacement de travail mobile; Arbeitsvorgang in beweglichem Arbeitsplatz; operation in movable working place; mozgóhelyű művelet]: Operaţiune în care produsul sau sistemul tehnic rămân în acelaşi loc în timpul desfăşurării procesului de producţie, iar lucrătorul, cu mijloacele de lucru necesare, se deplasează dela un produs, sau dela un sistem tehnic, la altul. Aceste operaţiuni se efectuează, de obiceiu, pentru executarea sistemelor tehnice nedeplasabile sau a celor cari, prin deplasare, prezintă mai multe inconveniente decât mutarea locului de lucru. Exemple: montarea sau repararea vehiculelor de cale ferată. —

După precizia operaţiunii, se deosebesc:

10. **Operaţiune** brută [грубая работа; opération brute; roher Arbeitsvorgang; rough operation; nyers művelet]: Operaţiune prin care se realizează cu aproximaţie forma şi dimensiunile unui produs şi care, în general, este urmată de operaţiuni de

finisare. Exemple: forjarea, turnarea, degroşarea la strung a unei piese turnate.

1. **Operaţiune de precizie** [точная работа; opération de précision; Präzisionsarbeit; precision operation; pontossági művelet, preciziós művelet]: Operaţiune prin care se realizează produse de formă şi dimensiuni precise. Exemple: strunjirea de finiţie a unui arbore, după strunjirea de degroşare; broşarea butucilor canelaţi, după mortezare.

2. **~ de mare precizie** [высокоточная работа; opération de grande précision; Arbeit großer Präzision; great precision operation; nagy pontossági művelet]: Operaţiune prin care se realizează produse de formă şi dimensiuni foarte precise. Exemple: rectificarea unui arbore, după strunjirea de finiţie; rodarea plăcilor plan-paralele. —

După starea mediului, operaţiunile se pot efectua la umed sau la uscat, la rece sau la cald, la subpresiune sau la suprapresiune, la lumină sau la întunerec, etc.

Exemple:

3. **Operaţiune** la umed [работа в увлажненной среде; opération à l'humidité; Arbeitsvorgang in der Feuchtigkeit; operation in humidity; nedvesen-való művelet]: Operaţiune efectuată într'un mediu umed, ca: apa, soluţiile alcaline sau acide, etc. Exemple: majoritatea operaţiunilor de prelucrare prin aşchiere; călirea în baie cu lichid a pieselor metalice; turnarea betonului de fundaţie a unei pile de pod, sub apă; întinderea pieilor umede pe calapod; spălarea ţesăturilor.

4. **~ la uscat** [работа в сухой среде; opération à sec; Trockenarbeitsvorgang; dry operation; szárazon-való művelet]: Operaţiune efectuată într'o atmosferă cu o umiditate a cărei valoare permite ca mediul să fie considerat uscat, pentru operaţiunea respectivă. Exemple: prelucrarea prin aşchiere a Elektronului; prelucrarea lemnului.

5. **~ la cald** [работа в горячей среде; opération à chaud; Warmarbeitsvorgang; warm operation; melegen-való művelet]: Operaţiune efectuată la o temperatură mai înaltă decât cea ambiantă. Exemple: deformarea la cald a pieselor metalice; tratamentele termice ale metalelor.

6. **~ la rece** [работа в холодной среде; opération à froid; Kaltarbeitsvorgang; cold operation; hidegen-való művelet]: Operaţiune efectuată la temperatura ambiantă sau mai joasă decât aceasta. Exemple: majoritatea operaţiunilor de aşchiere a metalelor; operaţiunile în agricultură; operaţiunile în tesătorie.

7. **~ la subpresiune** [работа в разряженной среде; opération à vide; Vakuumarbeitsvorgang; vacuum operation; vákuum-művelet]: Operaţiune efectuată la presiune mai joasă decât cea atmosferică. Exemple: compoundarea cu lacuri izolante, a înfăşurărilor electrice; introducerea mercurului în termometre.

8. **~ la suprapresiune** [работа под давлением; opération à surpression; Arbeitsvorgang bei Überdruck; over-pressure operation; tulnyomáson-való művelet]: Operaţiune efectuată la presiune mai înaltă decât cea atmosferică. Exemple: ambutisarea tablelor, la prese; lichefierea unor gaze (de ex. comprimarea gazului butan în butelii, în stare lichidă, la presiunea de 2,5···4 at). —

După relaţia dintre operaţiune şi procesele tehnologice privind producţia întreprinderii, se deosebesc:

9. **Operaţiune** productivă [продуктивная работа; opération productive; produktive Arbeit; productive operation; jövedelmező művelet]: Operaţiune care se efectuează direct asupra produsului sau asupra sistemului tehnic realizat în producţia unei întreprinderi. Exemplu: strunjirea unui piston de motor, într'o fabrică de motoare.

10. **~ neproductivă** [непродуктивная работа; opération non-productive; nichtproduktive Arbeit; non-productive operation; nem-jövedelmező művelet]: Operaţiune care se referă la o lucrare de întreţinere, administrativă, etc. Exemple: ascuţirea cuţitelor de strunjit; studierea desenului pistonului, înainte de a se începe strunjirea lui. —

După preţul de cost al operaţiunii, se deosebesc:

11. **Operaţiune** economică [экономическая операция; opération économique; ökonomische Arbeit; economical operation; gazdaságos művelet]: Operaţiune al cărei preţ de cost este mai mic decât al altor operaţiuni efectuate în acelaşi scop. Exemplu: sablarea pieselor turnate ale unei maşini-unelte este mai economică decât curăţirea cu peria.

12. **~ neeconomică** [неэкономическая операция; opération non-économique; nichtökonomische Arbeit; non-economical operation; nemgazdaságos művelet]: Operaţiune al cărei preţ de cost este mai mare decât al altor operaţiuni efectuate în acelaşi scop. Exemplu: debitarea cu ferestrăul de mână a barei de material pentru prelucrarea arborelui principal al unui strung este neeconomică faţă de debitarea cu ferestrăul mecanic. —

După ramura industrială în care se fabrică produsul obţinut şi după domeniul de activitate, se deosebesc numeroase grupuri de operaţiuni.

Exemple de operaţiuni grupate pe ramuri industriale se găsesc sub Proces tehnologic (v.). —

Exemple de operaţiuni grupate pe domenii de activitate:

13. **Operaţiuni** de Chimie [химические работы; opérations en chimie; chemische Vorgänge; operations in chemistry; kémiai műveletek, vegyi műveletek]: Operaţiunile de producere a unui fenomen chimic, operaţiunile de analiză sau de sinteză a unei substanţe, efectuate în laborator sau în industrie. Se execută, fie pe cantităţi de substanţe de ordinul centigramului sau mai mari (operaţiuni chimice obişnuite), fie pe cantităţi de substanţe, mai mici (operaţiuni microchimice). Operaţiunile de Chimie sunt, uneori, precedate de operaţiuni mecanice de măcinare, de pulverizare, granulare, comprimare, etc. şi, în parte, mai ales cele din Chimia fizică, de operaţiuni analoage cu cele folosite în Fizică (cântărire, topire, sublimare, fierbere, vaporizare, distilare, cristalizare, etc.).

După scopul pe care-l urmăresc, aceste operațiuni se pot grupa cum urmează:

Operațiuni de sinteză a substanțelor chimice, aplicate atât la prepararea substanțelor minerale, cât și la prepararea substanțelor organice. Aceste operațiuni, cari consistă atât în reacții de unire a atomilor componenți în molecula substanței care se sintetizează, cât și în reacții efectuate asupra moleculelor unei anumite substanțe, pentru a se obține alte substanțe, sunt foarte variate și sunt, de exemplu: operațiuni de adiționare a unor atomi, grupuri de atomi sau molecule, la molecula substanței inițiale, de acilare (v.), de alchilare (v.), de benzoilare (v.), ciclizare (v. Ciclizare, reacții de ~), condensare (v. Condensare, reacții de ~), cuplare (v. Cuplare, reacții de ~), diazotare (v.), esterificare (v.), halogenare (v.), isomerizare (v.), nitrare (v.), nitrozare (v.), oxidare (v.), polimerizare (v.), reducere (v.) și hidrogenare (v.), saponificare (v.), substituire (v.), sulfonare (v.), sulfurare (v.), etc., unele dintre ele putând fi realizate și prin metode catalitice.

Operațiuni de extracție a unei substanțe dintr'o plantă sau dintr'un țesut animal: dializă (v.), extragere cu solvenți (v.), macerare (v.), percolare (v.), etc.

Operațiuni de purificare și de stabilire a purității unei substanțe, cari consistă în operațiunile de separare a unei substanțe din amestecul în care se găsește în natură, sau după o operațiune de sinteză: distilare (v.), (la presiunea atmosferică sau la presiune mai joasă), eventual distilare fracționată; cristalizare (v.), eventual fracționată (cu operațiunile cari o însoțesc și anume: sedimentare, decantare, filtrare și spălarea cristalelor); dializare (v. Dializă), eventual prin electroosmoză (v.); separare cromatografică, și procedee folosite mai ales în industrie (rectificare, deflegmare, etc.). Controlul operațiunilor de purificare și stabilire a purității substanței obținute se face, în general, prin determinarea constantelor ei fizice (a punctului de topire, a indicelui de refracțiune, a puterii rotatorii, etc.), ca și prin analiză spectrală, prin pirognostie, etc. Aceste operațiuni, împreună cu reacțiile caracteristice, sunt folosite și la identificarea substanțelor, deci în analiza calitativă.

Operațiuni de dozare a unei substanțe într'un amestec sau într'o soluție (deci, de analiză cantitativă). Acestea sunt: operațiuni de analiză volumetrică, adică de titrare (cu indicatori, colorimetrică, potențiometrică, conductometrică, etc.), cari se fac fie până la neutralizarea unei soluții în care se găsește substanța respectivă (acidimetrie sau alcalimetrie), fie până la efectuarea completă a unei anumite reacții chimice, la care ia parte acea substanță (iodometrie, manganometrie, etc.); operațiuni de analiză gravimetrică, de exemplu, de precipitare, de filtrare, de spălare a precipitatului, de uscare, calcinare și cântărire, sau de combustie a unei substanțe organice și dozare a produselor de combustie; operațiuni de analiză colorimetrică, polarimetrică, polarografică, de analiză de gaze, ca și de determinare de pH, de potențial de oxido-reducere, etc.

Operațiuni de determinare a greutății moleculare a substanței cercetate: operațiuni de crioscopie (v.), de determinare a densității vaporilor substanței, de ebulioscopie (v.), de tonometrie (v.), de determinare prin centrifugare, etc.

Operațiuni de stabilire a constituției moleculare a unei substanțe, cari consistă în determinarea refracției ei moleculare, a parachorului (v.), a susceptibilității magnetice, cum și în analiza calitativă anorganică, respectiv organică, urmată, în acest din urmă caz, de analiza grupării funcționale și de ruperea moleculei în fragmente de constituție cunoscută. —

În practica tehnică, unele operațiuni de laborator sunt înlocuite cu operațiuni mai ușor de realizat la scară industrială. De asemenea, se folosesc mai multe operațiuni: cracarea (v.), degazolinarea (v.), defecarea (v.), pirogenarea (v.), prăjirea (v.), cari se aplică materiilor prime din natură sau produselor semifabricate; unele operațiuni nu au echivalent direct în practica de laborator.

Pe lângă operațiunile menționate mai sus, se folosesc în Chimie, atât în cea de laborator, cât și în cea industrială, operațiuni de tip particular: de acidulare (v.), de deshidratare (v.), hidratare (v.), fermentare (v.), peptizare (v.), etc.

În Chimia biologică se folosesc uneori, pe lângă operațiunile de Chimie propriu zisă, mai ales în analiza cantitativă, operațiuni biologice efectuate pe organismele vii.

1. **Operațiuni** de Fizică [физические работы; opérations en physique; physikalische Operationen; operations in physics; fizikai műveletek]: Operațiunile necesare producerii în laborator a unui fenomen fizic, sau măsurării de mărimi fizice sau de mărimi de altă natură, efectuate prin metode fizice. Ele sunt precedate, de obiceiu, de un ansamblu de puneri la punct ale instrumentului, aparatului sau dispozitivului folosit. Acestea sunt, fie operațiuni de asamblare și de montare a pieselor componente, și de ajustare a lor în pozițiile convenabile, fie operațiuni de verificare. Din prima categorie fac parte operațiunile de acordare și de aducere în rezonanță (reglarea frecvenței proprii a unui sistem oscilant, pentru a o face egală cu frecvența oscilațiilor pe cari le efectuează sistemul sub influențe exterioare); de aducere în coincidență a unui indicator mobil la diviziunea zero a unei scări gradate; de cuplare a două circuite; de etalonare; de focalizare a fasciculelor luminoase sau electronice; de formare de imagini; de orizontalizare a suportului aparatului sau al instrumentului; de sincronizare a mișcărilor unor piese legate între ele; etc. Cele mai importante operațiuni de verificare consistă în verificarea punctului zero al scării de măsură, în verificarea altor puncte fixe, a intervalelor dintre diviziuni, a valorii unei diviziuni (calibrare), etc. Operațiunile de punere la punct și de verificare, pe cari le execută operatorul în laborator, cu un instrument construit sau cu piesele detașate din cari își alcătuește un in-

strument sau un aparat, sunt precedate de operaţiuni de acelaşi gen, pe cari le execută constructorul instrumentului, al aparatului sau al pieselor detaşate, operaţiuni cari conduc, uneori, la altele, cari au ca scop realizarea unui dispozitiv care să funcţioneze în bune condiţiuni. Astfel de operaţiuni sunt cele de acromatizare (executate asupra lentilelor sau a grupurilor de lentile pentru îndepărtarea aberaţiunilor cromatice), de corectare a aberaţiunilor de sfericitate, de astigmatism, de diafragmare pentru îndepărtarea distorsiunilor grupurilor de lentile sau a luminii difuze, de focalizare a pieselor optice, de ecranare a instrumentelor de măsură electrice, de izolare, de vidare şi de degazare a tuburilor electronice, etc.

Operaţiunile de măsurare propriu zise consistă, după o eventuală amplificare prealabilă a mărimii de măsurat, fie într'o vizare, urmată de o citire pe o scară divizată, fie într'o înregistrare fotografică (de ex., prin înnegrirea mai slabă sau mai intensă a unui material fotografic, prin înregistrarea fotografică a unor trăsături, al căror număr depinde de valoarea mărimii de măsurat, fie prin înregistrarea fotografică a unei curbe de variaţie a mărimii de măsurat în funcţiune de timp sau de o altă variabilă), fie într'o înregistrare printr'un contor. Oricare dintre aceste procedee de măsură poate cere efectuarea unor interpolări pentru determinarea exactă a valorii căutate. Din categoria operaţiunilor de măsură fac parte şi diferite operaţiuni de executare, cari conduc apoi la determinarea numerică a valorii măsurate. Astfel, unele măsuri se fac prin compararea mărimii de măsurat cu un etalon de măsură, prin compensarea mărimii de măsurat printr'o mărime de acelaşi fel şi de valoare cunoscută, prin substituire, prin opoziţie, într'o legătură de zero, cu o mărime de acelaşi fel, variabilă şi cunoscută, etc. De asemenea, pot fi grupate aici procedeele de măsură folosite la determinarea valorilor mărimilor fizice (v. Măsuri acustice, Măsuri electrice, Măsuri magnetice, Măsuri mecanice, Măsuri optice, Măsuri radioactive, Măsuri termice).

Operaţiunile de producere a unui fenomen fizic, cu ajutorul unui aparat sau al unui dispozitiv mai complicat, se numesc, de obiceiu, după fenomenul produs. Ele se grupează după natura acestui fenomen. — Operaţiunile de electricitate şi magnetism pot fi: operaţiuni de electrizare sau de magnetizare a unui corp, de acumulare a unei sarcini electrice pe un condensator, de încărcare şi de descărcare a unui acumulator, de inducere a unei sarcini sau a unui curent, de redresare a unui curent alternativ, de transformare a unui curent alternativ într'un curent alternativ cu alte caracteristice, de inversare de sens, de comutare, etc. — Operaţiunile optice pot fi: operaţiuni de emitere şi de absorpţie, de radiaţie, de oglindire, de reflectare, de refractare, de concentrare, de dispersare, de difuzare, de proiectare, de polarizare şi de analizare a stării de polarizaţie a unui fascicul de radiaţie, de producere a interferenţei a două fascicule de radiaţie, de iradiere şi de iluminare a unei suprafeţe, de opacizare a unui corp, etc. — Operaţiunile termice pot fi: de topire şi de solidificare, de vaporizare şi de lichefiere, de încălzire şi de răcire, de comprimare, de dilatare, de disolvare, etc. — Operaţiunile de transmutare şi de fisionare a nucleilor atomici se fac prin bombardare cu particule, după o accelerare a acestor particule în dispozitive convenabile. — Operaţiunile mecanice şi acustice pot fi, de exemplu: amortisarea unor mişcări vibratorii, a unui sunet, etc.

Din punctul de vedere al executării lor, operaţiunile din Fizică se pot clasifica în operaţiuni manuale, şi în operaţiuni automate, cari se execută cu dispozitive cari funcţionează automat. Din această din urmă categorie fac parte atât operaţiunile de înregistrare grafică şi fotografică a unei mărimi, şi de variaţie a unei mărimi, cât şi anumite operaţiuni de producere a unui fenomen, şi de măsurare a mărimilor cu ajutorul cărora se descrie fenomenul, cari reclamă însă, în parte, şi operaţiuni manuale (de punere la punct şi de verificare a aparatului sau a dispozitivului folosit la pornirea lui, etc.).

1. **Operaţiuni** de metalotehnică [металлотехнические работы; opérations de métallo-technique; metallisch-technische Arbeitsvorgänge; metallo-technical operations; fémtechnikai műveletek]. *Metl.:* Operaţiuni fizice, fizicochimice sau chimice, prin cari se realizează, în general, modificarea formei, a dimensiunilor, a constituţiei, stării, structurii sau aspectului exterior ale unui produs sau sistem tehnic confecţionat (în principal) din materiale metalice.

Prelucrarea materialelor metalice depinde de proprietăţile lor tehnologice (cari privesc comportarea lor la prelucrare, de ex. aşchiabilitatea şi maleabilitatea). Ea se efectuează astfel, încât să se obţină în produs un material cu proprietăţile dorite (cari se referă la comportarea în serviciu, de ex. duritatea, rezistenţa, greutatea specifică). Prelucrarea materialelor metalice mai trebue să fie astfel efectuată, încât materialul — după prelucrare — să corespundă şi din punctul de vedere al caracteristicelor de constituţie, cari sunt: compoziţia chimică; constituţia fizicochimică, adică natura, concentraţia şi proporţiile constituenţilor cari intră în compoziţia materialului metalic; structura, adică forma, dimensiunile şi repartiţia cristalelor; tensiunile proprii. Prelucrarea depinde de toate aceste patru caracteristice de constituţie. De exemplu, două epruvete, chiar dacă au aceeaşi compoziţie chimică, pot diferi prin celelalte caracteristice, dacă au fost supuse unor elaborări sau unor tratamente mecanice sau termice diferite, cari le-au modificat, fie constituţia (de ex., la oţeluri, călirea), fie structura (de ex., la oţeluri, ecruisarea), fie chiar tensiunile proprii.

Operaţiunile de metalotehnică pot fi efectuate la rece sau la cald. Operaţiunea la rece consistă în schimbarea formei materialului prefabricat sau a pieselor brute, prin aşchiere, prin deformare plastică, etc.; sau în asamblarea mai multor piese. Operaţiunea la cald, prin turnare, forjare, laminare, etc., consistă în prelucrarea metalelor, bazată pe maleabilitatea acestora (de ex. forjarea sau laminarea), sau pe proprietatea metalelor de a se topi şi de a curge uşor (de ex. turnarea). Unele dintre aceste operaţiuni se efectuează la umed (prelucrări prin aşchiere), iar altele la uscat (operaţiuni de ştanţare, operaţiuni de sablare). Operaţiunile metalotehnice pot fi principale (de ex. strunjirea unui arbore cotit) şi secundare (de ex. ascuţirea cuţitelor de strunjit). Operaţiunile principale pot fi: de degroşare (de ex. găurirea unui calibru inel); de netezire (de ex. rectificarea calibrului inel); de supernetezire (de ex. rodarea calibrului inel). Operaţiunile se pot executa manual (de ex. răzuirea cu răzuitorul), sau mecanizat (de ex. broşarea butucilor canelaţi). Operaţiunile se execută diferit, după cum producţia este individuală, în serie sau în masă. La fabricaţia în serie sau în masă, operaţiunile metalotehnice se pot efectua astfel, încât şirul lor să se poată succede în lanţ, cu loc de lucru fix sau mobil; în acest caz, se efectuează, de obiceiu, operaţiuni separate pentru fiecare loc de lucru (de ex. filetarea piuliţelor, la maşina de filetat). La producţia individuală se efectuează mai ales operaţiuni concentrate, executate concomitent la acelaşi loc de lucru (de ex. găurirea, frezarea şi alezarea unui cilindru de locomotivă, efectuate la o maşină de alezat orizontală, în loc de a se executa la două maşini diferite). —

După fenomenele cari intervin în operaţiunile de metalotehnică, acestea se grupează în: operaţiuni fizice, şi anume mecanice, termice, electrice şi magnetice; operaţiuni chimice şi fizicochimice, şi anume termochimice şi electrochimice. — Exemple:

1. **Operaţiuni** mecanice[механические работы; opérations mécaniques; mechanische Arbeitsvorgänge; mechanical operations; mechanikus műveletek, gépészeti műveletek]: Operaţiuni metalotehnice efectuate la rece sau la cald, printr'un procedeu mecanic, cu ajutorul unor unelte sau al unor maşini, şi prin cari se obţine modificarea formei, a dimensiunilor, a structurii, înfăţişerii exterioare, etc., a unui produs sau a unui sistem tehnic. Operaţiunile mecanice pot fi: asamblări sau prelucrări, cari sunt aşchierea, deformarea plastică (v. S.), turnarea (v.), detaşarea (v. S.), fărâmarea (v. S.), separarea (v.), agregarea (v. S.). Ele se efectuează manual sau mecanizat.

2. ~ **de aşchiere** [работы по резанию; opérations de détachement de copeaux; Zerspannungsarbeitsvorgänge; splintering operations; forgácsolási műveletek]: Operaţiuni cari consistă în modificarea formei, a dimensiunilor, sau a înfăţişerii exterioare a unui material sau a unui produs metalic, prin desprinderea de aşchii, cu ajutorul uneltelor tăietoare, cu sau fără ajutorul maşinilor-unelte, manual (de ex. răzuirea, pilirea, etc.) sau mecanizat (de ex. strunjirea, rabotarea, rectificarea, etc.).

Operaţiunile de aşchiere se clasifică după felul maşinii-unelte sau al uneltei, după felul operaţiunii şi după calitatea suprafeţei prelucrate.

După felul maşinii-unelte sau al uneltei, se deosebesc: pilirea, răzuirea, dăltuirea, strunjirea, găurirea (care se poate face cu un burghiu, când se numeşte burghiere, sau cu un cuţit), zencuirea, alezarea, teşirea (realizând suprafeţe inclinate, cu teşitorul, cu cuţitul, cu pila, etc.), frezarea, rindelarea la raboteză (când mişcarea principală de tăiere este perpendiculară pe axa cuţitului) sau la morteză (când mişcarea principală de tăiere este paralelă cu axa cuţitului), polizarea, rectificarea, broşarea, filetarea, ferestruirea.

După felul aşchierii, se deosebesc: fasonarea, prin care se realizează o formă determinată a unei piese, şi care se poate obţine prin strunjire, burghiere, teşire, broşare, etc.; detaşarea, prin care se desprind una sau mai multe părţi dintr'un material sau dintr'o piesă, şi care se obţine prin debitare cu ferestrăul sau cu un disc abraziv, prin retezare la strung, prin dăltuire, etc.; filetarea, prin care se realizează un filet cu unelte tăietoare metalice (de ex. tarod, filieră, cuţit de filet, etc.), sau abrazive (de ex. disc abraziv, etc.); ascuţirea, în care se formează sau se refac muchiile tăietoare ale unei unelte, şi care se efectuează cu pila sau cu pietre abrazive.

După calitatea suprafeţei prelucrate, se deosebesc: degroşarea, care este o aşchiere a unei piese brute, pentru a o aduce la dimensiuni apropiate de cele definitive, şi care se poate efectua prin strunjire, rindelare, frezare, polizare, burghiere, etc.; finiţia (netezirea), adică prelucrarea fină a unei piese degroşate, şi care se poate efectua prin strunjire, frezare, rindelare, alezare, pilire, rectificare; supernetezirea, folosită pentru realizarea unui grad înalt de precizie a dimensiunilor şi a calităţii suprafeţelor, şi care se poate obţine prin strunjire, frezare, alezare, rectificare, rodare (lapping sau rodare mutuală), honing; lustruirea, adică prelucrarea fină a unei suprafeţe, pentru a-i da un aspect lucios, în vederea înfrumuseţării sau a îmbunătăţirii ei.

3. ~ **de deformare plastică** [операции по пластической деформации; opérations de déformation plastique; Arbeitsvorgänge bei spanloser Formung; plastic deformation operations; képlékeny alakitási műveletek, forgácsolás nélküli műveletek]: Operaţiuni de modificare a formei unui material metalic (materie primă sau semifabricat), efectuate la cald sau la rece, prin deformaţii permanente, provocate de solicitări cari depăşesc limita de curgere a materialului.

Operaţiunile de deformare plastică se clasifică după temperatura de lucru, după felul maşiniiunelte sau al uneltei, după felul operaţiunii şi după gradul de fasonare (după apropierea de profilul piesei).

După temperatura de lucru, se deosebesc: operaţiuni la rece, dacă prelucrarea se execută la temperatura ambiantă sau la o temperatură care nu modifică condiţiunile de efectuare a operaţiunii, şi cari pot fi forjare la rece, ştanţare, trefilare, etc.; operaţiuni la cald, când temperatura de lucru este mai înaltă decât cea ambiantă, şi cari pot fi forjarea la cald, laminarea la cald, tragerea la cald, etc.

După felul maşinii-unelte sau al uneltei, se deosebesc: forjarea, care se poate realiza prin întindere (cuprinzând lăţirea şi planarea); îndesarea (numită şi turtire, refulare, umflare); subţierea (cuprinzând şi gâtuirea); tăierea sau despicarea (cuprinzând şi crestarea); îndoirea sau îndreptarea; răsucirea; sudarea; mandrinarea; bigornarea; matriţarea; extruziunea (directă sau inversă); ştanţarea, care se poate realiza prin îndoire sau prin planare, înrulare sau derulare; tragerea (tragere simplă, străpungere); ambutisarea (profilare, imprimare, adâncire, îndesare, sertisare, bordurare, întindere, umflare); laminarea (la cald sau la rece); tragerea ţevilor (prin filiere); trefilarea (tragerea forţată a sârmelor prin filiere); presarea la strungul de presat; răsucirea resorturilor elicoidale pentru a forma spirele lor.

După felul operaţiunii, se deosebesc: fasonarea (profilarea), care se poate obţine prin forjare, laminare, tragere, ştanţare, etc.; ondularea, care se obţine prin laminare sau presare; filetarea, prin presare sau prin presare şi rulare; zimţuirea sau randalinarea, prin presare şi rulare (de ex. la strung); detaşarea, care se obţine prin tăiere cu dalta, prin ştanţare, etc.

După gradul de apropiere de profilul piesei prelucrate, se deosebesc: eboşarea, pentru a da piesei care se prelucrează o formă aproximativă, prin forjare liberă, prin matriţare, etc.; finisarea, prin care se realizează, din forma eboşată, forma finală a unei piese, şi care se poate efectua prin matriţare, ştanţare, trefilare, laminare, etc.; calibrarea, care se poate obţine prin trefilare, laminare, etc.

1. **Operaţiuni de turnare** [литейные работы; opérations de coulée; Gießereiarbeitsvorgänge; casting operations; öntészeti műveletek]: Operaţiuni sau ansamblu de operaţiuni prin cari se obţine o piesă dintr'un material în stare de fuziune.

Operaţiunile principale în procesul tehnologic al turnării sunt: executarea modelelor de lemn sau metalice (modelarea); prepararea amestecurilor de formare, prin sortare, dozare, amestecare, etc.; executarea formelor şi a miezurilor (formarea); uscarea formelor şi a miezurilor prin eliminarea umidităţii; închiderea formelor, topirea metalului de turnat; turnarea, care consistă, de exemplu, în umplerea formelor cu metalul topit; „desbaterea", adică desfacerea formelor şi scoaterea pieselor; curăţirea prin îndepărtarea amestecului de formare rămas pe piese; debavurarea anumitor piese, etc. Unele dintre aceste operaţiuni se efectuează în moduri diferite, după felul materialului turnat (de ex. operaţiunea de topire diferă după natura metalului care se aduce în stare lichidă) şi după procedeul de turnare folosit (de ex.: turnarea liberă, turnarea centrifugă, turnarea în cochilii).

2. **~ de detaşare** [разделочные работы; opérations de détachement; Lostrennungsarbeitsvorgänge; detachment operations; leválasztási műveletek]: Operaţiuni efectuate manual sau mecanizat, prin cari se secţionează un material metalic în două sau în mai multe bucăţi. După modul de secţionare, se deosebesc: forfecare (v.), tăiere (v.), rupere (v.).

Forfecarea se efectuează, în general, la rece, cu foarfeci cu lame sau cu role (cu cari se execută tăieturi deschise), şi cu ştanţe (cu cari se execută tăieturi închise, ca decupare, debitare, grinotare, debavurare). Tăierea se efectuează la cald sau la rece, pe cale mecanică, electrică, termochimică (de ex. prin flacără oxiacetilenică). Ruperea se efectuează, în general, la rece, fără unelte tăietoare, numai prin solicitări mecanice: prin îndoire, când materialul este îndoit în mod repetat, în ambele sensuri, până la rupere; prin întindere, când materialul este supus unei forţe de tracţiune care depăşeşte limita de rupere a acestuia; prin răsucire, când materialul este supus unui moment de torsiune care depăşeşte limita de rupere a acestuia; prin lovire, când materialul este supus unei solicitări dinamice izolate sau repetate, care poate provoca ruperea acestuia.

3. **~ de fărâmare** [дробильные работы; opérations de broyage; Zerkleinerungsarbeitsvorgänge; crushing operations; aprítási műveletek]: Operaţiuni de mărunţire (fragmentare) a materialelor, efectuate prin solicitări la compresiune, statice sau dinamice.

Operaţiunile de fărâmare se efectuează ţinând seamă de natura materiei prime (de ex. minereu de fier, bauxită, fontă veche), de duritatea materialului, gradul de mărunţire, uniformitatea fragmentelor mărunţite. Fărâmiţarea se realizează pe cale uscată sau umedă; în unele cazuri, materialul este uscat sau prăjit în prealabil. Fărâmarea se poate realiza în una sau în mai multe trepte, după gradul de mărunţire necesar, şi anume: prin operaţiuni de concasare, de granulare şi de măcinare. Concasarea, care consistă în fărâmarea în fragmente a unui material metalic, de obiceiu cu dimensiuni mai mari decât 30 mm, se realizează mecanizat (cu concasoare cu fălci, concasoare cu cilindri, concasoare cu ciocane, etc.) sau manual (cu ciocane cu coadă lungă). Granularea, care consistă în transformarea unui material metalic în granule cu dimensiuni sub 30 mm, se efectuează mecanizat (cu granulatoare, cu concasoare elicoidale, mori chiliene, mori cu role, mori cu ciocane, mori centrifuge, etc.) şi, uneori, manual (cu ciocane). Măcinarea, care consistă în transformarea în pulbere a unui material metalic, se efectuează mecanizat (cu mori cu pietre, cu mori cu inele, mori cu bile, mori tubulare, mori compound), sau manual (de ex. cu piua); când măcinarea se face la umed, produsul obţinut este o pastă.

4. **~ de separare** [отделительные работы; opérations de séparation; Separationsarbeitsvorgänge; separation operations; fajtázási műveletek]: Operaţiuni prin cari se separă, manual sau mecanizat, până la un anumit grad, o parte din constituenţii unui complex de materiale.

Separarea se poate face prin următoarele mijloace: prin diferenţa de dimensiuni, cu ajutorul maşinilor de ciuruit; prin căderea sau antrenarea fragmentelor de materiale de către un mediu fluid, cu ajutorul maşinilor de sortat prin gravitaţie; prin diferenţa dintre vitesele limită de cădere într'un mediu fluid, la umed sau la uscat, cu ajutorul clasoarelor; prin sustentaţie, cu ajutorul maşinilor cu curent de aer orizontal; prin diferenţa dintre coeficienţii de frecare la alunecare, cu ajutorul maşinilor de sortat cu fricţiune; prin atracţiunea mineralelor feromagnetice, la umed sau la uscat, de către o suprafaţă magnetizată, cu ajutorul maşinilor de sortat magnetice; prin diferenţa dintre tensiunile interfaciale ale suprafeţelor diferitelor minerale şi apă, cu ajutorul maşinilor de flotaţie; prin diferenţa de conductibilitate electrică a diferitelor materiale, cu ajutorul maşinilor de sortat electrice; prin reducerea conţinutului de apă al materialului, cu ajutorul maşinilor de uscat (ciururi de desecare filtre, centrifuge); prin îndepărtarea, la umed sau la uscat, a prafului din minereuri sau din cărbuni, cu ajutorul filtrelor, al centrifugelor, etc.

1. **Operaţiuni de agregare** [соединительные работы; opérations d'agrégation; Vereinigungsarbeitsvorgänge; aggregation operations; egyesítési műveletek]: Operaţiuni prin cari se realizează, din materiale separate, un complex agregat.

Operaţiunile de agregare a materialelor metalice se efectuează la cald sau la rece, cu material de adaus (de ex. sudarea cu gaz) sau fără material de adaus (de ex. sudarea prin puncte), prin aderenţă, cu apăsare statică (de ex. concreţionarea sub presiune) sau dinamică (de ex. sudarea prin ciocănire a pieselor la cald).

Operaţiunile de agregare sunt: lipirea, moale sau tare (după cum punctul de topire al materialului de aport este mai jos sau mai înalt decât 400°); sudarea pieselor ale căror suprafeţe de îmbinare au fost aduse, prin încălzire, în stare plastică (de ex. sudarea prin presiune, cum este sudarea în focul de forjă) sau lichidă (de ex. sudarea prin topire, cum este sudarea cu gaz sau cu arc electric), şi care se efectuează cu material de aport (de ex. sudarea oxiacetilenică) sau fără material de aport (de ex. sudarea electrică în capete); chituirea, care se face cu ajutorul unui chit; înglobarea, care se face prin intermediul unui material adus în stare plastică sau lichidă, şi care asigură, după întărire, solidarizarea pieselor; amestecarea, prin care se realizează un amestec de materiale metalice, în stare lichidă (de ex. amestecarea cuprului cu cositorul în stare lichidă, pentru obţinerea bronzului); concreţionarea, adică operaţiunea de transformare, sub presiune, într'un corp solid, a unui conglomerat de pulberi metalice, la o temperatură la care se produc numai topiri parţiale ale pulberii; metalizarea, adică acoperirea unei suprafeţe metalice cu un strat metalic diferit (de ex. metalizare prin deplasare chimică, prin depunere electrochimică, prin difuziune, prin imersiune la cald, prin placare, prin împroşcare); emailarea, adică depunerea unui email pe o suprafaţă metalică, la cald (cu încălzire prealabilă sau ulterioară) sau a unui lac, la cald sau la rece (de ex. emailarea obiectelor de menaj, de lemn).

2. **~ de asamblare** [сборочные работы; opérations d'assemblage; Zusammenfügungsarbeitsvorgänge; assembling operations; összszeillesztési műveletek]: Operaţiuni prin cari se asamblează mai multe materiale, cu sau fără elemente de asamblare (de ex. şuruburi, nituri, copci, etc.), pentru a obţine un produs finit.

Operaţiunile de asamblare pot fi: nituirea, care e o îmbinare nedemontabilă; înşurubarea, care e o îmbinare demontabilă; ştiftuirea, care e o îmbinare demontabilă; încopcierea; „ţeserea", adică repararea fisurilor produse într'o piesă metalică (de ex. de fontă, de aluminiu, etc.), prin introducerea unor şuruburi în găuri alăturate, de-alungul fisurii; fălţuirea, cu cleşte sau cu maşini de fălţuit; fretarea; împletirea cu sau fără torsadare sau înnodare la punctele de intersecţiune; împachetarea, pentru a proteja, sau pentru a înlesni transportul sau depozitarea materialelor metalice.

3. **Operaţiuni** termice [термические работы; opérations thermiques; thermische Arbeitsvorgänge; thermal operations; hőműveletek]: Operaţiuni prin cari se realizează, în general, modificarea structurii şi a proprietăţilor unui material sau ale unui produs metalic, prin supunerea acestora la anumite variaţii de temperatură, dedesubtul sau deasupra temperaturilor punctelor de transformare ale materialului respectiv, şi fără ca prin aceasta să se urmărească modificarea formei produsului.

Operaţiunile termice se efectuează ca operaţiuni pregătitoare ale unor operaţiuni mecanice (de ex. încălzirea metalelor pentru operaţiunile de deformare plastică prin forjare), ca operaţiuni intermediare (de ex. operaţiunea de recoacere a arborelui cotit, după operaţiunea de forjare, şi care este urmată de celelalte operaţiuni de prelucrare mecanică), sau ca operaţiuni finale (de ex. operaţiunea de îmbunătăţire a unor produse cari nu mai reclamă operaţiuni de prelucrare ulterioare).

După felul structurii care se urmăreşte să se obţină pentru un material sau pentru un produs, operaţiunile termice pot fi: încălzirea, pentru prelucrări mecanice prin deformare plastică, recoacerea, călirea, revenirea, îmbunătăţirea, îmbătrânirea artificială, etc.

Încălzirea pentru prelucrări mecanice prin deformare plastică, de exemplu, consistă în ridicarea temperaturii unui material sau a unui produs metalic deasupra temperaturii sale de recristalizare, pentru ca, după terminarea operaţiunii, cristalele deformate să se poată reface dela sine (de ex., la forjarea oţelului, intervalul de temperatură este cuprins între 770° şi 970°, temperatura fiind cu atât mai înaltă, cu cât procentul de carbon e mai mic). Operaţiunile de încălzire se fac în instalaţii de încălzit (forjă, cuptoare, etc.), cu ajutorul combustibililor gazoşi, lichizi sau solizi.

4. **Operaţiuni electrice** [электрические работы; opérations électriques; elektrische Arbeitsvorgänge; electric operations; elektromos műveletek, villamos műveletek]: Operaţiuni prin cari se

obţine modificarea dimensiunilor, a formei sau a structurii unui material sau a unui produs metalic, sau îmbinarea produselor metalice, cu ajutorul curentului electric.

Operaţiunile electrice pot fi: sudura electrică, tăierea electrică, încălzirea electrică, prelucrarea prin scântei electrice, etc.

Operaţiunea de încălzire electrică consistă în ridicarea temperaturii unui material sau a unui corp metalic prin curenţi de inducţie (de joasă sau de înaltă frecvenţă) sau cu ajutorul arcului electric, în vederea efectuării unor operaţiuni de elaborare (de ex. operaţiunea de elaborare a oţelului în cuptorul electric), de tratament termic (de ex. operaţiunea de călire a arborelui principal al unei maşini-unelte), de încălzire pentru forjare, etc. Operaţiunea de prelucrare prin scântei electrice consistă în modificarea dimensiunilor sau a formei unui corp metalic, prin desprinderea dela suprafaţa acestuia, a unor straturi de metal, prin scânteile electrice produse între uneltele legate la polul pozitiv şi corpul metalic legat la polul negativ al unei surse electrice.

1. **Operaţiuni** termochimice [термохимические работы; opérations thermochimiques; thermochemische Arbeitsvorgänge; thermochemical operations; termo-kémiai müveletek]: Operaţiuni prin cari se obţine modificarea structurii sau a constituţiei, de exemplu a stratului exterior al unui material sau al unui corp metalic, în general de oţel, pentru a mări duritatea şi rezistenţa la uzură a acestui strat, şi pentru a menţine miezul tenace.

Operaţiunile termochimice se efectuează prin difuzarea la cald, în stratul exterior, a unor elemente cum sunt carbonul, azotul, aluminiul, etc., prin cementare, cianurare, alitare, etc.

2. **Operaţiuni** electrochimice [электрохимические работы; opérations électrochimiques; elektrochemische Arbeitsvorgänge; electrochemical operations; elektro-kémiai müveletek]: Operaţiuni prin cari se obţine depunerea galvanică a unui strat de alt metal, pe suprafaţa unor corpuri metalice, pentru a realiza protejarea corpului metalic contra coroziunii, mărirea durităţii stratului superficial, înfrumuseţarea aspectului exterior, recondiţionarea pieselor uzate ale unor aparate, maşini, etc., prin readucerea acestora la dimensiunile iniţiale. Operaţiunile electrochimice sunt arămirea, argintarea, cromarea, nichelarea, etc.

3. **Operaţiuni** culturale [уход за деревом; soins culturaux, entretien du peuplement; Bestandspflege; crop tending; fenntartási müveletek]. *Silv.*: Operaţiuni cari au scopul să ajute desvoltarea unui arboret, astfel încât să dea cele mai bune trunchiuri; de exemplu: depresajul, degajerile, răriturile, tăierile de punere în lumină, subarboretul şi îngrijirea solului.

4. **Operator** [оператор; opérateur; Operator; operator; operátor]. *Mat.*: 1. Simbolul unei operaţiuni matematice. El stabileşte o corespondenţă între mărimea căreia i se aplică şi mărimea care reprezintă rezultatul operaţiunii pe care o indică operatorul. Exemple: Operatorii algebrici pentru sumă (+), diferenţă (—), produs (· , ×), sau cât (: , —); operatorul topologic al limitei (lim); operatorii de analiză matematică: operatorul pentru diferenţială (d), derivată în raport cu argumentul x $\left(\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\right)$, derivată parţială în raport cu un argument x_i $\left(\frac{\partial}{\partial x_i}\right)$, integrală $\left(\int\right)$, variaţiune (δ), operatorii de analiză vectorială: nabla sau del (v.) sau operatorul lui Hamilton (∇), gradient (grad), divergenţă (div), rotor (rot), laplacian (Δ sau divgrad), d'Alembertian în raport cu o vitesă c ($\Box_c$ sau divgrad $-\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t}$, unde t e timpul). Simbolul funcţiunii f (...) este, de asemenea, un operator [şi ar trebui să se noteze, deci, cu f (...), nu cu f (...)], şi anume operatorul pentru operaţiunea prin care se obţine, din argument, funcţiunea considerată. — 2. Simbolul unei operaţiuni prin care se obţine, dintr'o funcţiune căreia i se aplică operatorul, o nouă funcţiune, care reprezintă rezultatul operaţiunii, Exemplu: Operatorul lui Heaviside (v. sub Operatori, calculul cu ∼). — 3. Însăşi operaţiunea prin care se obţine, dintr'o funcţiune, o altă funcţiune.

5. **Operator** [машинист; opérateur; Maschinist; operator; kezelő]. *Tehn.*: Muncitor calificat, care supraveghiază funcţionarea unei maşini-instrument sau a unei maşini de prelucrare, sau efectuează operaţiuni cu aceste maşini. Exemple: strungar, frezor, operator de cinematograf, operator de telefonie, etc.

6. **Operatori,** calculul cu ∼ [вычисление операторами; calcul opérationnel; Operatorenrechnung; operational calculus; operacionális számitás]. *Mat.*: Calculul, după reguli algebrice, cu operatori A, adică cu simboluri pentru corespondenţa care asociază fiecărei valori a unei funcţiuni $f(x)$ câte o valoare a unei funcţiuni $g(x)$:

$$g(x) = Af(x),$$

astfel încât mai mulţi operatori, de exemplu A_1, A_2 şi A_3, să satisfacă următoarele condiţiuni mai importante:

$$(A_1 + A_2)\, f(x) = A_1\, f(x) + A_2 f(x);$$

$$A_1\,(A_2 + A_3)\, f(x) = (A_1\, A_2)\, f(x) + (A_1 A_3)\, f(x);$$

$$A_1\,[A_2 f(x)] = (A_1 A_2)\, f(x);$$

$$A^{-1} A\, f(x) = f(x),$$

unde A^{-1} e operatorul invers operatorului A.

În general:

$$A_1[A_2\, f(x)] \neq A_2[A_1\, f(x)]. \text{ —}$$

Cel mai cunoscut calcul cu operatori e calculul operaţional al lui Heaviside, în care se operează cu următorul operator p al lui Heaviside pentru derivarea în raport cu timpul:

$$(1)\qquad p=\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t},$$

unde p e tratat în ecuaţiile diferenţiale în t, de rezolvat, ca şi când ar fi o mărime algebrică. Se foloseşte spre a integra, şi în regimul de transiţie al sistemelor fizice (sisteme mecanice, circuite electrice, linii electrice lungi, etc.), ecuaţiile diferenţiale cari descriu transformarea acestor sisteme. Pentru interpretarea soluţiilor $\varphi(p)$ ale ecuaţiilor obţinute în acest fel, era esenţial în metoda iniţială a lui Heaviside, ca rezultatul obţinut să fie reprezentat astfel, încât expresiunile în p cari interveneau în $\varphi(p)$, să aibă o interpretare cunoscută ca funcţiuni de timp $f(t)$, de exemplu din rezolvarea directă a unor probleme.

Cu ajutorul transformării Laplace (v.), s'a demonstrat că, dacă $\varphi(p)$ e soluţia ecuaţiei obţinute înlocuind, în ecuaţia diferenţială de rezolvat, prin mărimea complexă p derivata în raport cu timpul, şi prin mărimea complexă $\frac{1}{p}$ integrala în raport cu timpul, integrala $f(t)$ a ecuaţiei diferenţiale date este

$$(2)\qquad f(t)=\frac{1}{2\pi j}\int_{c-j\infty}^{c+j\infty} e^{pt}\varphi(p)\,\mathrm{d}p,$$

unde c e un număr pozitiv ales astfel, încât singularităţile funcţiunii $\varphi(p)$ să fie lăsate la stânga drumului de integrare, reprezentat de dreapta de abscisă c, paralelă cu axa imaginară din planul numerelor complexe (planul lui Gauss).

Funcţiunea $\varphi(p)$ e reprezentată adesea prin câturi de polinoame, de exemplu sub formele:

$$(3)\qquad \varphi(p)=\frac{P_1(p)}{P_2(p)}\quad \text{sau}\quad (4)\quad \varphi(p)=\frac{P_1(p)}{pP_3(p)}.$$

Dacă gradul polinomului $P_1(p)$ e mai mic decât gradul lui $P_2(p)$, respectiv decât al lui $pP_3(p)$, şi dacă $P_2(p)$, respectiv $P_3(p)$ au rădăcini p_i simple, se demonstrează că soluţia $f(t)$ din relaţia (2) este

$$(3\,a)\qquad f(t)=\sum_{i=1}^{n}\frac{P_1(p_i)}{P_2'(p_i)}\,e^{p_i t},$$

respectiv

$$(4\,a)\qquad f(t)=\frac{P_1(0)}{P_3(0)}+\sum_{i=1}^{n}\frac{P_1(p_i)}{p_i P_3'(p_i)}\,e^{p_i t},$$

unde $P_2'(p_i)$ şi $P_3'(p_i)$ sunt derivatele polinoamelor $P_2(p)$ şi $P_3(p)$ în raport cu p, în punctele p_i.

Exemplu: Dacă, în momentul $t=0$, se pune, sub tensiunea la borne constantă u_b, un circuit electric care are în serie o rezistenţă R, un condensator de capacitate C şi o bobină de inductivitate constantă L, fenomenele din circuit satisfac ecuaţia diferenţială

$$u_b=R_i+L\,\frac{di}{dt}+\frac{1}{C}\int i\,dt,$$

în care i e curentul prin circuit; ea are următoarea ecuaţie în p:

$$u_b=\left(R+pL+\frac{1}{pC}\right)i.$$

Din aceasta rezultă:

$$i=\frac{u_b}{R+pL+\frac{1}{pC}}=\frac{u_b}{L(p-p_1)(p-p_2)},$$

unde

$$p_{1,2}=-\frac{R}{2L}\pm\sqrt{\frac{R^2}{4L^2}-\frac{1}{LC}}=-\delta\pm\nu,$$

adică în (3)

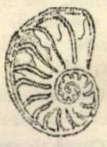
$$P_1(p)=\frac{u_b}{L}\ \text{şi}\ P_2(p)=(p-p_1)(p-p_2),$$

şi deci în formula (3 a)

$$P_2'(p)=(p-p_2)+(p-p_1),$$

adică rezultă din (3 a) următoarea expresiune a curentului care trece prin circuit

$$i(t)=\frac{u_b e^{-\delta t}\left(e^{\nu t}-e^{-\nu t}\right)}{2L\sqrt{\frac{R^2}{4L^2}-\frac{1}{LC}}}.$$



Operculina complanata Bast.

1. **Operculina.** *Paleont.*: Gen de foraminifer cu căsuţa calcaroasă, perforată, discoidală, turtită, formată la început din două sau trei spire strânse, cari apoi se lărgesc repede. Se întâlneşte din Cretacic până astăzi.

2. **Ophiuride.** V. Ofiuride.

3. **Opiat** [опиат; opiat, opiate; Opiat; opiate; opiat]. *Farm.*: Electuar, adică medicament compus, format din pulberi, sirop, miere, răşini lichide, extracte, etc., în compoziţia căruia intră şi opium. Se foloseşte din ce în ce mai puţin.

4. **Opincă.** *Ind. piel.*: Încălţăminte ţărănească, confecţionată dintr'o bucată dreptunghiulară de piele tăbăcită, căreia i se dă forma piciorului, şi care se leagă de picior cu nojiţe (curele).

5. **Opincă.** *Mine:* Bucată de lemn care se montează sub stâlpi, când vatra (terenul) din galerie este moale. (Termen minier, Valea Jiului).

6. **Opistobranhiate.** *Paleont.*: Ordin de gasteropode, care cuprinde forme hermafrodite, la cari branhiile sunt aşezate înapoia inimii.

7. **Opistodom** [опистодом; opisthodome, opisthion, opisthonaos; Opisthodomos; opisthodomos; opiszthodomosz]. *Arh.*: 1. Faţada din spate a unui templu elen, unde se găsea intrarea rezervată preoţilor. — 2. Încăpere situată în partea din spate a unui templu elen, rezervată preoţilor, şi în care se păstrau obiectele de cult şi tezaurul templului.

8. **Opiu.** V. Opium.

1. **Opium** [опий, опиум; opium; Opium; opium; opium]. *Chim., Farm.:* Substanță solidă, obținută prin uscarea în aer a sucului lăptos extras prin incizii efectuate în capsulele verzi ale plantei Papaver somniferum L., var. album, din familia papaveraceelor. Latexul, în contact cu aerul, devine mai consistent, și coloarea, neomogenă, se închide, trecând în roșu închis sau în castaniu. Are un miros greu, specific, gust acru-amar și iute. Se prezintă ca o masă puțin dură, formată din numeroase granule (lacrimi) aglutinate. Opiumul e solubil, în parte, în apă (cca 60 %), și, în parte, în alcool. Are compoziție complexă, conținând: rășini, ceruri, pectine, albumine, săruri minerale; acizii: meconic, acetic, lactic, malic, citric, succinic, sulfuric; numeroși alcaloizi, comuni tuturor varietăților de opium, ca: morfina, codeina, tebaina, narcotina, narceina, papaverina, etc., și o serie de alcaloizi cari se găsesc numai în unele varietăți, ca: protopina, codamina, laudanina, pseudopapaverina, etc. Morfina și narcotina se găsesc în cantități mari; ceilalți alcaloizi se găsesc în cantități mai mici și variabile, după originea produsului. Conținutul în morfină variază dela 1 până la 26%, de obiceiu, 9···15%; narcotina se găsește între 1,5 și 13%; mai conține: 0,2···3% codeină; 0,1···2% tebaină; 0,5···1% papaverină; 0,1···0,7% narceină. Opiumul e folosit în industria chimică și farmaceutică, pentru extragerea acestor alcaloizi, și, în medicină, sub formă de pulbere sau de preparate galenice, ca hipnotic, sedativ, antiemetic, etc.

2. **Oplean.** *Ind. țăr.:* Partea saniei formată din scândurile groase cari leagă curmeziș tălpile ei.

3. **Opobalsam** [опобальзам; opobalsam, baume de la Mecque; Mekkabalsam; balm of Gilead; opobalzsam]. *Ind. chim. sp.:* Oleorășină produsă de arborele Balsamodendron opobalsamum Kunth., din familia bursaceelor, care crește sălbatic în Arabia, și e cultivat în Egipt și în Siria. Se obține din muguri și din ramuri tinere, prin fierbere cu apă, și se prezintă ca un lichid siropos, gălbuiu, cu miros aromatic. Cu timpul, devine mai dens, brun, amar și cu miros de terebentină. E solubil în eter, în cloroform, eter acetic, benzen, sulfură de carbon, etc. Conține cca 10% uleiuri aromatice, și e folosit în industria parfumeriei.

4. **Opodeldoc** [оподелдок; opodeldoch; Opodeldok; opodeldoc; opodeldok]. *Farm.:* Liniment alcătuit din săpun animal sau medicinal, camfor, amoniac, esențe aromate și alcool. Se prezintă sub formă solidă-gelatinoasă, sau sub formă lichidă, după natura săpunului și gradul alcoolului, folosite la prepararea produsului. E folosit în medicină, pentru fricțiuni contra durerilor reumatice. V. și sub Liniment.

5. **Opopanax** [опопанакс; opopanax; Opopanax; opopanax; opopanax]. *Ind. chim. sp.:* Gumă-rășină extrasă din două plante diferite. Din Opopanax chironium Koch, din familia umbeliferelor, se obține un produs mai puțin folosit, sub formă de lacrimi roșietice, fărâmicioase, cu gust acru-amăruiu și cu miros plăcut. — Din Commiphora Kataf Eng., familia bursaceelor, care crește în Siria și în Arabia, se obține un opopanax sub formă de masă galbenă-brună, care are și pete de coloare mai deschisă; are gust amar-înțepător și miros intens aromatic. Conține cca 52% eter ferulic al oporezinotanolului; 2% oporezinotanol liber, 34% gume, 5···10% uleiuri eterice, 0,20% acid ferulic, urme de vanilină, etc. E folosit în industria parfumeriei. Sin. Opoponax.

6. **Opoponax.** V. Opopanax.

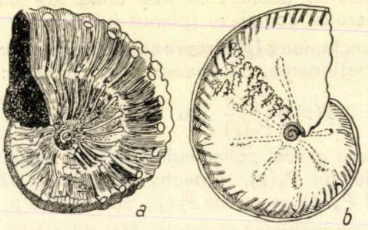
7. **Opor** [продольная балка тележки; talon de l'essieu; Achsfutter; axle-tree bed; tengelytő]: Partea de lângă străgălie a podului osiei carului, și care reprezintă capătul osiei, către butucul roții pe care se sprijine.

8. **Ornință.** V. sub Carului, osia ~.

9. **Opoziție** [противоположность; opposition; Opposition, Gegenschein; opposition; oppozíció, ellennyugta]. *Astr.:* Situația a două corpuri cerești, în care acestea sunt diametral opuse, pe bolta cerească, în raport cu Pământul.

10. **Opoziție,** în ~ [в противоположности; en opposition; in Gegenphase; in opposition; ellentétben]. *Mat.:* Proprietatea a două mărimi armonice și de aceeași perioadă, de a avea între ele o diferență de fază de o jumătate de perioadă.

11. **Oppelia.** *Paleont.:* Gen de amonit, cu cochilia îngust-ombilicată, ornată cu coaste în formă de secere și cu o creastă externă care e proeminentă în regiunea deschiderii orale. Cuprinde specii caracteristice pentru Dogger și pentru Malm.



a) Oppelia flexuosa; b) Oppella tenuilobata.

12. **Opreg.** *Ind. țăr.:* Fota din spate, formată, în partea de sus, dintr'o platcă țesută, de care atârnă până jos fire de lână groase, de diferite colori. (Oltenia, Banat, Transilvania).

13. **Oprire** [остановка; arrêt; Stoppen, Anhalten; stopping; megállás]: Încetarea mișcării unui sistem tehnic (mașină, aparat, instrument) care era în mers. Oprirea poate fi intenționată, și face parte, în acest caz, din regimul de funcționare al sistemului tehnic, — sau neintenționată. Mijloacele de realizare a opririi intenționate sunt: frânarea, împiedecarea, fixarea, înclichetarea, etc., comandate din exterior. Oprirea neintenționată se produce prin frânare, blocare sau împiedecare, ca urmare a unor deranjamente sau a unor defecte.

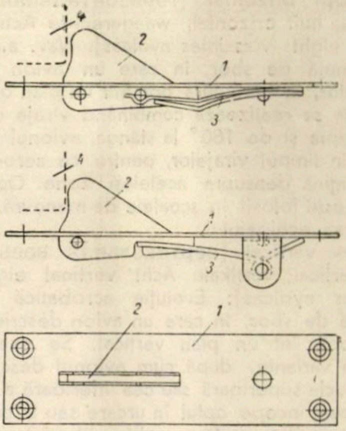
1. **Opritoare** [цепной тормоз; chaîne d'enrayage; Hemmkette; skid-chain, locking chain; láncos kocsifék]. *Ind. țăr.*: Lanț legat la un capăt de dricul carului, echipat la cealaltă extremitate cu un cârlig, cu o scurtătură de lemn sau cu o talpă de oțel, care este lăsată să se târască pe sol (între obadă și sol),pentru a împiedeca, prin împănare, una dintre roți, când carul coboară o pantă.

2. **Opritor** [нашильник, тяж хомута; chaîne de reculement; Anhaltkette, Aufhaltkette; breeching chain; fékező lánc, fékező szij]. *Ind. țăr.*: Curea, lanț sau funie care se leagă cu un capăt de inelul pieptarului hamului, și cu celălalt capăt de vârful oiștei, și servește la oprirea vehiculului. V. și sub Vânar. V. fig. sub Ham.

3. **Opritor** [упор; butée; Anschlag; stop; megállító, határoló, ütköző]. *Tehn.*: Piesă care limitează cursa unei piese sau a unui organ mobil al unei instalații sau al unui instrument (de ex. a acului indicator), sau a unui material în cursul unei operațiuni de prelucrare (de ex.: la ștanțarea din bandă, cu avans automat; la laminoare, etc.). V. și Limitor de cursă. — Exemple:

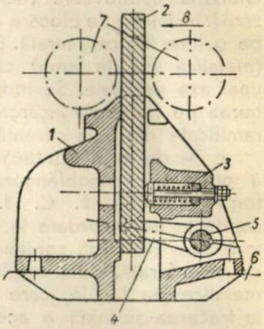
4. ~: Dispozitiv pentru încetinirea căderii materialului pe scocurile inclinate. (Termen minier, Valea Jiului).

5. ~ [опора; dispositif d'arrêt; Halter, Schnäppervorrichtung; stopping device; rugós kifeszitő, ütköző gomb]. *Cs.*: 1. Dispozitiv fixat pe traversa inferioară a tocului unei ferestre, pentru a împiedeca închiderea unui canat de fereastră din cauza vântului sau a unui curent de aer. Se compune (v. fig.) dintr'o placă de metal, care se fixează pe toc, și care are o tăietură prin care trece o piesă verticală, numită pinten, de formă triunghiulară sau cu alt profil, împinsă în sus de un resort cu foi sau elicoidal. Pentru închiderea canatului se coboară piesa verticală, apăsând direct pe ea sau, la unele tipuri, pe un buton așezat lângă ea. — 2. Cilindru mic de cauciuc sau de lemn, de forma unui dop, fixat în pardoseală, pentru a limita deschiderea unui canat de ușă și a împiedeca lovirea acestuia de perete.



Două tipuri de opritoare pentru ferestre.
1) placă pentru fixat pe toc; *2)* piesă verticală (pinten); *3)* arc; *4)* cerceveaua ferestrei.

6. ~ [упор; dispositif d'arrêt; Anschlagvorrichtung; stopping device; támasztó, ütköző]. *Metl.*: Dispozitiv care servește la oprirea bruscă, într'o poziție determinată, a piesei laminate care se găsește în mișcare pe calea cu role. Dispozitivul preia, prin resorturi, energia cinetică a piesei în mișcare. Se folosesc opritoare în poziție fixă (când se oprește materialul de pe linia cu role, mereu în aceeași poziție, de ex. la paturi de răcire cum este cel din figură) și opritoare deplasabile (când oprirea materialului se face în diferite poziții, de ex. la foarfeci sau ferestraie pentru laminate). Opritoarele în poziție fixă au un singur mecanism de ridicare, iar cele deplasabile, un mecanism de deplasare și unul de ridicare.



Opritor escamotabil, cu poziție fixă, pentru blooming.
1) cadru de ghidare, fix; *2)* placă escamotabilă; *3)* resort pentru amortisarea șocului; *4)* pârghie de acționare a plăcii escamotabile; *5)* arbore pe care sunt asamblate pârghiile (*4*); *6)* longeronul laminorului; *7)* cale cu role; *8)* sensul de mișcare al laminatului.

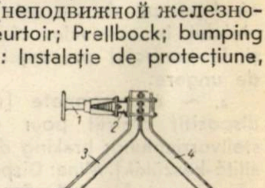
7. ~ [стопор; butée, taquet, toc; Anschlag; stop; határoló, megállító]. *Mș.-unelte*: Dispozitiv pentru limitarea automată a cursei căruciorului, de exemplu la strungurile-revolver și la cele automate. E constituit, de obiceiu, dintr'un suport montat (fix sau culisant) pe patul mașinii, în care sunt asamblate una sau mai multe tije, de cari se lovește, la capătul cursei, dispozitivul de ambreiare și debreiere.

8. ~ **cu clichet**: Sin. Clichet de oprire (v.).

9. ~ **cu pană**: Sin. Clichet cu fricțiune (v.).

10. ~ **cu tampoane**. V. Opritor de linie, fix.

11. ~ **de linie, fix** [неподвижной железнодорожный упор; heurtoir; Prellbock; bumping post; ülkőző bak]. *C. f.*: Instalație de protecțiune, montată, de exemplu, la capătul unei linii moarte de cale ferată. Este format dintr'un cadru de grinzi de lemn sau, de obiceiu, din șine, pe care sunt montate, la înălțimea tampoanelor vehiculelor de cale ferată, două tampoane cu resorturi, pentru amortisarea șocurilor (v. fig.). Servește la împiedecarea ieșirii de pe cale, a vehiculelor, în direcția axei liniei. Uneori, opritorul de linie este combinat cu instalații de frână de cale, iar pe liniile de scăpare, în



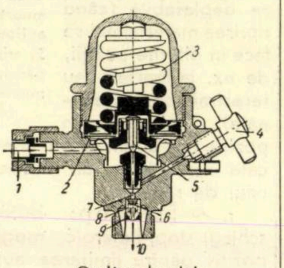
Opritor de linie, fix.
1) tampon; *2)* traversă; *3)* șină curbată; *4)* contrașină; *5)* traversă de cale; *6)* grindă de consolidare.

fața opritorului, o porțiune de linie este acoperită cu un strat de nisip, pentru a se mări efectul de frânare. Sin. Cadru de ciocnire, Opritor cu tampoane.

1. **Opritor de linie, mobil** [подвижной путьевой упор; barrage mobile de voie; bewegliche Gleissperre; movable track lock; mozgó vágányzáró]: Instalație de blocare a circulației vehiculelor pe o linie de cale ferată. Este format dintr'o bară (metalică sau de lemn) care pivotează în jurul unei axe verticale. Se montează în special la intrarea pe liniile de încărcare din stații și pe liniile ramificate din linia curentă.

2. **~ de praf** [пылеуловитель; collecteur à poussière; Staubfänger; dust collector; porfogó-szelence]. 1. *C. f.:* Cutie montată pe conducta de racordare la supapa de distribuție a instalației de frână continuă cu aer a unui vehicul de cale ferată. Cutia conține o împletitură de fire metalice sau textile, care reține praful din aer, la trecerea șicanată a acestuia prin opritor. — 2. *Tehn.:* Filtru de praf (v.).

3. **~ de uleiu** [маслоудержатель; fermeture d'huile; Ölsperre; oil blocking; kenőzárószelep]. *Tehn.:* Dispozitiv de închidere, montat în dreptul locului de ungere, pe conductele de ungere sub presiune ale unei mașini. Opritorul de uleiu (v. fig.) este format, în principal, din supape de reținere, modul de construcție al acestora variind cu sistemele de funcționare. Opritorul de uleiu servește la întreruperea ungerii, la împiedecarea intrării pe conductele de ungere a aburului și a apei condensate (la ungerea cilindrilor cu abur), a aerului comprimat (la ungerea compresoarelor), când pompa de uns este oprită, la menținerea uleiului în conducte, când pompa este oprită, și la controlul prezenței uleiului în conductele de ungere.



Opritor de uleiu.
1) conductă dela pompa de uleiu; 2) membrană; 3) resort de închidere; 4) șurub de control; 5) supapă; 6) supapă de reținere; 7) canal; 8) resort; 9) orificiu; 10) conductă de ungere.

4. **~ de vagonete** [вагонетный стопор; dispositif d'arrêt pour wagonnets; Wagenabstellvorrichtung; braking device for trucks; csilleállító-készülék]. *Mine:* Dispozitiv care imobilizează un vagonet de mină. Se folosesc opritoare de construcții variate, instalate în diferite locuri: în coliviile de extracție (în care caz se compun din bariere cari prind cutia vagonetului, din opritoare de tablă cari blochează osia, din rulouri sau pârghii stelate — stele — cari imobilizează roțile); la rampele puțurilor, pentru a împiedeca vagonetele să cadă în puț (acestea se compun din table de oțel profilat, cari prind osia); la lanțuri elevatoare, pentru a evita ca vagonetele desprinse să deraieze sau să rupă lanțul; etc.

5. **Opritor** [удерживающее приспособление; dispositif d'arrêt; Abschlußvorrichtung; stopping device; visszatartó készülék]: Dispozitiv care împiedecă sau întârzie propagarea unui proces fizicochimic. Exemplu:

6. **~ de flacări** [пламеуловитель; arrête-flammes; Flammenfänger; flame catcher; lángfogó]. *Tehn.:* Aparat pentru oprirea propagării flacărilor în lungul unei conducte, constituit, de obiceiu, dintr'un recipient (cu orificii de intrare și de ieșire) în care sunt montate elemente de șicană, pentru răcirea și stingerea flacărilor. Elementele de șicană sunt, de obiceiu, benzi sau plăci metalice ondulate, bune conducătoare de căldură. Opritoarele se montează: pe conductele de aerisire ale rezervoarelor pentru lichide inflamabile, spre a împiedeca propagarea flacărilor spre interiorul lor; pe țevile de eșapament ale motoarelor cu ardere internă cari lucrează într'o atmosferă explozivă; etc.

7. **Opsonină** [опсонин; opsonine; Opsonin; opsonin; opszonin]. *Chim. biol.:* Substanță produsă și desvoltată în sângele animalelor, în urma unor infecțiuni bacteriene, alături de aglutine (v.) și bacteriolizine. Toate aceste substanțe au rolul de a împiedeca aceste infecțiuni și se numesc anticorpi (v.). Opsoninele au proprietatea de a provoca fagocitoza, adică de a îngloba și a digera microbii, prin leucocite. Producerea lor în sângele animalului se datorește unor substanțe produse de bacterii, numite antigeni. Fac parte din categoria imuno-polizaharidelor, și au o structură asemănătoare cu structura pectinelor (v.).

8. **Opt orizontal** [горизонтальная восьмерка; huit orizontal; waagerechte Acht; horizontal eight; vizszintes nyolcas]. *Nav. a.:* Evoluție simplă de sbor, în care un avion descrie, cu motor, în aer, cifra opt, într'un plan orizontal. Evoluția se realizează combinând viraje de 180° la dreapta și de 180° la stânga, avionul fiind înclinat în timpul virajelor, pentru ca aeronava să se mențină deasupra aceleiași zone. Optul orizontal este folosit în școalele de manevră, pentru instruirea echipajului.

9. **~ vertical** [вертикальная восьмерка; huit vertical; vertikale Acht; vertical eight; függőleges nyolcas]: Evoluție acrobatică spectaculoasă de sbor, în care un avion descrie în aer cifra opt, într'un plan vertical. Se execută în diferite variante, după cum avionul descrie mai întâi bucla superioară sau cea inferioară a optului, după cum începe optul în urcare sau în coborîre, după cum îl execută cu roțile către interiorul sau către exteriorul optului, sau se rotește cu 180° în jurul axei sale longitudinale de sbor (efectuează $^1/_2$tonou), în cursul executării evoluției.

10. **Optic activ** [оптически активный; optiquement actif; optisch aktiv; optically active; optikai aktiv]. *Opt.:* Calitatea unei substanțe de a roti planul de polarizație al unei radiații polarizate linear. V. și Activitate optică.

11. **Optic gol** [оптическая пустота; optiquement vide; optisch leer; optically void; optikai

üres]. *Opt.*: Calitatea unui mediu de a nu permite observarea, nici cu ajutorul microscopului, a particulelor în suspensie în el, deoarece nu prezintă efectul Tyndall (v. Tyndall, efect ~).

1. **Optic, centru** ~ [оптический центр; centre optique; optisches Zentrum; optical centre; optikai középpont]. *Opt.*: Punctul de pe axa optică a unei lentile, către care tind punctele principale şi punctele nodale ale lentilei, când grosimea ei tinde către zero. O rază de lumină incidentă dă deci o rază emergentă în prelungirea ei; o astfel de rază trece deci nedeviată prin lentilă.

2. **Optic, filtru** ~. V. Filtru optic.

3. **Optic, instrument** ~. V. Instrument optic.

4. **Optic, sondaj** ~. V. sub Sondaj meteorologic.

5. **Optică** [оптика; optique; Optik; optics; optika]. *Fiz.*: 1. Ramură a Fizicei, care se ocupă cu studiul producerii, propagării şi absorpţiei luminii vizibile, şi cu metodele de producere şi de măsurare a fluxurilor de lumină. — 2. În sens larg, ramură a Fizicei, care se ocupă cu studiul producerii, propagării şi absorpţiei radiaţiilor electromagnetice emise prin fenomene asemănătoare cu cele în cari se emite lumină vizibilă (radiaţii infraroşii, ultraviolete, raze X), cu metodele de producere şi de măsurare a mărimilor cari caracterizează aceste radiaţii, şi cu propagarea fasciculelor de corpuscule, ale căror unde asociate au lungimi de undă de acelaşi ordin de mărime ca şi acela al acestor radiaţii electromagnetice. Optica propriu zisă se împarte, de obiceiu, în Optică fizică (căreia i se alătură, uneori, şi Spectroscopia), Optică geometrică, şi Fotometrie. Aplicaţiile Opticei formează obiectul Opticei tehnice, sau al Opticei fiziologice.

6. ~ **fizică** [физическая оптика; optique physique; Wellenoptik; physical optics; hullámoptika]: Partea din Optică, în care se studiază proprietăţile radiaţiilor electromagnetice ca fenomen de ondulaţie: interferenţă, difracţiune, polarizaţie, uneori şi spectrele acestor radiaţii. Sin. Optică ondulatorie.

7. ~ **fiziologică** [физиологическая оптика; optique physiologique; physiologische Optik; physiological optics; fiziologiai optika]: Partea din Optică, în care se studiază proprietăţile optice ale ochiului.

8. ~ **geometrică** [геометрическая оптика; optique géométrique; geometrische Optik; geometrical optics; geométriai optika]: Partea din Optică, în care se studiază traiectoriile de-a-lungul cărora se propagă radiaţiile electromagnetice, cari formează obiectul de studiu al Opticei, bazându-se pe legile reflexiunii şi ale refracţiunii. Reprezintă o primă aproximaţie, care poate fi folosită în calculul formei şi al aşezării diferitelor piese cari compun un aparat optic.

9. ~ **tehnică** [техническая оптика; optique technique; technische Optik; technical optics; technikai optika]: Parte a Opticei, care se ocupă cu calculul şi construcţia instrumentelor optice, cu metodele optice de observare şi de măsură a mărimilor optice şi a mărimilor de altă natură (măsurarea micilor deplasări, defectoscopia optică, comenzi şi controale acţionate prin radiaţii luminoase vizibile, infraroşii sau ultraviolete, etc.).

10. ~ **corpusculară** [корпускулярная оптика; optique corpusculaire; Korpuskeloptik; corpuscular optics; kistestek optikája]. *Fiz.*: Studiul propagării fasciculelor de particule de dimensiuni atomice (electroni, protoni, particule α, atomi, molecule, etc.), ale căror traiectorii înlocuesc razele de lumină din Optica obişnuită.

Din punctul de vedere al aplicaţiilor, prezintă interes mai ales Optica electronică (v.).

11. ~ **electronică** [электронная оптика; optique électronique; Elektronenoptik; electron optics; elektronikus optika]: Studiul mişcării electronilor, considerat din punctul de vedere optic. Studiul traiectoriilor electronilor, considerat din punct de vedere optic, face obiectul Opticei electronice geometrice, pe când partea Opticei electronice care se ocupă cu fenomenele în cari electronii în mişcare au proprietăţi ondulatorii (de ex. interferenţele sau difracţiunea electronică), se numeşte Optică electronică ondulatorie. Microscopul electronic (v.) se bazează pe rezultatele Opticei electronice.

12. ~ **protonică** [протонная оптика; optique protonique; Protonenoptik; proton optics; protonoptika]: Studiul traiectoriilor protonilor în mişcare, consideraţi din punctul de vedere optic. Microscopul protonic se bazează pe rezultatele Opticei protonice.

13. **Optică, combinaţie** ~ [оптическая комбинация; combinaison optique; optische Kombination; optical combination; optikai kombináció]. *Opt.*: Ansamblu de una, două şi, mai rar, trei lentile alăturate unele de altele sau separate prin intervale mici, şi centrate pe o aceeaşi axă. Se deosebesc:

14. ~, **combinaţie** ~ **normală** [нормальная оптическая комбинация; combinaison optique normale; normale optische Kombination; normal optical combination; optikai normális kombináció]: Combinaţie de două sticle optice, astfel încât cea care are indicele de refracţiune mai mare, să aibă şi puterea de dispersiune mai mare.

15. ~, **combinaţie** ~ **anormală** [ненормальная оптическая комбинация; combinaison optique anormale; anormale optische Kombination; abnormal optical combination; optikai anormális kombináció]: Combinaţie de două sticle, una de crown de bariu, alta de flint, prima având o putere de dispersiune mai slabă, dar un indice de refracţiune superior indicelui celeilalte.

16. **Optim de vegetaţie** [наилучшее место для вегетации; optimum de végétation; Vegetationsoptimum; optimum of vegetation; vegetációoptimum]. *Silv.*: Regiune în care o specie forestieră se desvoltă în cele mai bune condiţiuni de vegetaţie.

17. **Optochină.** *Chim.*: $C_{19}H_{22}N_2(OC_2H_5)$ (OH). Etil-hidrocupreină, care se obţine din hidrocupreină (v.) şi iodură de etil. E o pulbere amorfă,

albă sau gălbuie, cu gust amar, insolubilă în apă, solubilă în alcool, în eter şi în cloroform. Cu acidul clorhidric formează clorhidratul de optochină, sare solubilă în apă, care, ca şi optochina, se foloseşte în medicină, în combaterea infecţiunilor produse de pneumococ, ca antimalaric, antigonococic, şi în oculistică. (N. C.).

1. **Optometrie** [оптометрия; optométrie; Optometrie; optometry; optométria]. *Opt.*: Totalitatea metodelor cari servesc la determinarea punctului proximum (v.) şi a punctului remotum (v.) ale ochiului.

2. **Opusină** [комышевая чаща; jonchaie épaisse; dickes Binsengebüsch; thick rushy place; kákacserje]. *Pisc.*: Stufărie deasă pe marginea bălţilor, unde iernează peştele. În general, opusinele bălţilor sunt considerate zone de protecţiune, în cari pescuitul e interzis.

3. **Opust** [плотина; barrage; Wehr; weir; gát]. *Hidrot.*: Stăvilar de lemn, de zidărie sau de pământ, folosit pentru bararea unui râu, fie pentru a se forma o rezervă de apă necesară transportului lemnelor, fie pentru a apăra barajele când bate vântul.

4. **Oră** [час, время; heure; Stunde; hour; óra]. 1. *Astr.*, *Gen.*: Unitate de timp egală cu a 24-a parte dintr'o zi solară medie. — 2. *Gen.*: Valoarea intervalului de timp cuprins între un anumit moment, ales ca origine a timpurilor, şi între momentul a cărui „oră" se consideră. Se indică în ore, minute şi secunde, începând cu momentul în care Soarele trece la un anumit meridian. — Exemple:

5. ~ **legală** [официальное время; heure légale; offizielle Zeit (Stunde); official time; hivatalos óra]: Ora contată începând cu 12 ore mai de vreme decât momentul în care Soarele mijlociu trece la meridianul corespunzător mijlocului fusului orar (v.) decretat oficial pentru una sau pentru mai multe regiuni sau ţări. Ora noastră legală e ora celui de al doilea fus orar la Est de Greenwich, fusul orar al Greenwich-ului fiind contat ca fus cu numărul ordinal zero. Sin. Oră oficială.

6. ~ **locală** [местное время; heure locale; Ortszeit; local time; helyi óra]: Ora contată începând cu 12 ore mai de vreme decât momentul în care Soarele mijlociu trece la meridianul locului a cărui oră locală se consideră.

7. ~ **fusului orar** [нормальное время; heure du fuseau horaire; Zonenzeit; zone time; zonaóra]: Ora contată începând cu 12 ore mai de vreme decât momentul în care Soarele mijlociu trece la meridianul mijlocului fusului orar din care face parte o anumită regiune. Sin. Oră normală.

8. **Oră siderală** [звездное время; heure sidérale; siderische Stunde; sideral time; sziderális óra]. *Astr.*: Unitate de timp egală cu a 24-a parte dintr'o zi siderală.

9. ~ **universală** [универсальное время; heure universelle; Universalzeit, Weltzeit; universal time; univerzális óra]. *Astr.*: Ora indicată de pendulul observatorului dela meridianul Greenwich, folosită pentru înregistrarea timpului în observaţiile din Astronomie şi din Geofizică.

10. ~**bordului** [судовое время; heure du bord; Schiffszeit, Borduhr; ship's time; hajóidő, fedélzeti ora]. *Nav. m.*: Ora arătată de ceasornicul navei.

11. **Orangit** [орангит; orangite; Orangit; orangite; orangit]. *Mineral.*: Varietate galbenă de thorit, cu gr. sp. 5,2···5,4.

12. **Oranj** I [ораиж I; orange I; α-Naphtholorange; orange I; oránzs I]. *Chim.*: Colorant azoic acid, preparat din acid sulfanilic şi α-naftol, întrebuinţat uneori la vopsirea în portocaliu a lânii şi a mătasei.

13. **Oranj** II [оранж II; orange II; β-Naphtholorange; orange II; oránzs II]. *Chim.*: Colorant azoic acid, preparat din acid sulfanilic şi β-naftol. E cea mai întrebuinţată materie colorantă pentru vopsirea în portocaliu a produselor textile. Sarea lui de bariu serveşte ca materie colorantă grafică şi pentru vopsirea hârtiei.

14. **Oranj** III [оранж III; orange III; Methylorange; orange III; oránzs III]. V. Metiloranj.

15. **Orar** [часовой; horaire; stunden-; horary; orai]: 1. Calitatea de a se referi la orele zilei. — 2. Calitatea de a se referi la durata de funcţionare de o oră. Exemplu: putere orară (v. sub Putere).

16. **Orar** [часовой; horaire; stündlich; hourly; órai, órás]: Calitatea de a se repeta la fiecare oră.

17. **Orar** [расписание; horaire; Stundenplan; time-table; órarend, órarendi táblázat]: 1. Program pe ore, al unei activităţi care se repetă periodic, un număr oarecare de zile. — 2. Tabelă în care sunt înscrise date referitoare la orarul în accepţiunea de sub 1. Exemplu: orarul plecărilor şi sosirilor trenurilor de cale ferată.

18. **Orară, diferenţă** ~ [разность в времени; différence horaire; Uhrendifferenz, Zeitdifferenz; horary difference; időkülönbség, órakülönbség]. *Astr.*: Diferenţa de timp local înregistrată de două ceasornice situate pe longitudini diferite ale Pământului. Diferenţa orară dintre două longitudini vecine, depărtate cu un grad, este de patru minute timp.

19. **Oraş** [город; ville; Stadt; town, city; város]. *Urb.*: Aşezare omenească mai importantă, ai cărei locuitori au o activitate productivă în întreprinderi şi instituţii cari se găsesc în cuprinsul sau în preajma ei. Structura şi înfăţişarea oraşelor sunt determinate de modul de producţie — prin nivelul de desvoltare al forţelor de producţie, prin caracterul relaţiilor de producţie şi prin structura socială. Din acest punct de vedere, oraşele s'au desvoltat, în decursul timpurilor, corespunzător organizării societăţii. —

Oraşele desvoltate în timpul regimului sclavagist erau constituite din suprafeţe de teren împrejmuite cu ziduri, şi cuprindeau palate, temple, case ale înaltei aristocraţii şi cazărmi pentru sclavi. Ele s'au desvoltat ca centre administrative, meşteşugăreşti şi comerciale, exploatând munca maselor de milioane de sclavi ocupaţi cu gospodărirea sătească din latifundiile aristocraţilor. — Oraşele feudale s'au desvoltat prin aglomerarea caselor de locuit în jurul unui centru alcătuit din castelul feudalului, catedrală, piaţa publică şi primărie, şi erau înconjurate cu ziduri fortificate. Desvoltarea oraşelor feudale s'a făcut lent şi neregulat, pe măsură ce meşteşugurile şi comerţul s'au separat de gospodăria sătească. Lipsa de ordine a acestor oraşe a început mai târziu să prezinte piedeci pentru vieaţa locuitorilor, odată cu creşterea nivelului forţelor de producţie. — Oraşele desvoltate în regimul capitalist se caracterizează prin importanţa predominantă a unui centru comercial, în jurul căruia se concentrau clădirile publice şi casele de locuit ale aristocraţiei şi burgheziei comerciale. Desvoltarea oraşelor capitaliste a fost rapidă, mai ales după apariţia manufacturilor şi a capitalismului industrial, cari au schimbat modul de repartiţie al populaţiei din oraşele feudale. Creşterea rapidă a centrelor vechi şi a celor noi s'a produs haotic şi neorganizat. Caracterul de clasă al oraşului capitalist se manifestă, în special, prin contrastul izbitor dintre buna stare a cartierelor burgheze şi mizeria cartierelor muncitoreşti. Amplificarea oraşelor capitaliste a fost însoţită de accentuarea contradicţiilor dintre oraş şi sat. Pentru a se pune ordine în desvoltarea oraşelor capitaliste, s'a desvoltat, la sfârşitul secolului al XIX-lea ştiinţa sistematizării urbane, numită urbanism. Executarea proiectelor de sistematizare, în ţările burgheze, n'a dus la rezultate optime, din cauza piedecilor de neînlăturat puse de economia burgheză, şi anume: lipsa de planificare economică, existenţa proprietăţii particulare şi diferitele interese de concurenţă ale capitaliştilor. — Oraşele socialiste, desvoltate pe baza distribuirii planificate a forţelor de producţie, a folosirii bogăţiilor naturale, a materiilor prime şi a surselor de energie, asigură lichidarea contrastelor dintre oraş şi sat, şi crearea unor aşezări urbane raţionale şi înfloritoare. Dimensionarea unui oraş, din punctul de vedere al numărului locuitorilor şi al teritoriului, este determinată de sarcina de bază, fixată de economia naţională, de perspectivele de desvoltare economică în viitor, ca şi de folosirea justă a teritoriului urban.

Elementele cari caracterizează un oraş sunt următoarele: teritoriul, clădirile, lucrările edilitare, spaţiile de circulaţie şi populaţia.

Teritoriul oraşelor desvoltate la întâmplare cuprinde un amestec neorganizat de clădiri industriale, de locuinţe, clădiri de utilitate publică şi spaţii cu utilizări diverse. În cazul oraşelor reconstruite după un plan de sistematizare, sau al oraşelor noi, construite dela început după un astfel de plan, se disting diferite zone cu utilizări şi caracteristice bine determinate (de ex. zone industriale, comerciale, administrative, de învăţământ, de parcuri şi grădini, de locuinţe, etc.). Numărul şi felul zonelor diferă dela oraş la oraş, în raport cu aşezarea şi, în special, cu caracterul predominant al oraşului. O bună aşezare şi distribuire a zonelor trebue să asigure locuitorilor condiţiuni favorabile de vieaţă, în special în ce priveşte distanţele dintre locuinţe şi locurile de muncă, igiena şi manifestările sociale. Teritoriul din imediata vecinătate a oraşului, numit teritoriu suburban, cuprinde amenajeri, plantaţii şi culturi cari deservesc localitatea respectivă. Oraşul are, din acest punct de vedere, două limite: limita urbană şi limita suburbană.

Clădirile oraşului constitue elementul său principal, ele fiind locurile în cari se desfăşură munca, odihna şi desvoltarea culturală a locuitorilor. În zonele industriale, clădirile fabricilor se aşază în funcţiune de necesităţile tehnologice specifice, respectând o distribuire armonioasă. În zonele de locuit, clădirile se grupează în cuartale cu înfăţişare unitară atât spre spaţiul liber interior, cât şi spre străzile înconjurătoare. Clădirile de utilitate publică (teatre, cinematografe, cluburi muncitoreşti şi palate culturale, clădiri administrative, şcoale, instituţii sanitare şi sociale, etc.) constitue podoaba cea mai de preţ a oraşului, dacă aşezarea lor e potrivită şi dacă înfăţişarea lor corespunde scopului. Arhitectura unui oraş trebue să fie realizată în mari ansambluri cari să reunească clădirile de locuit şi clădirile de utilitate publică, aşezate în condiţiuni favorabile de perspectivă, subliniindu-le prin plantaţii şi lucrări artistice.

Reţeaua de lucrări edilitare deserveşte oraşul cu instalaţiile indispensabile unui mediu salubru şi confortabil, ca, de exemplu: conducte de apă potabilă, canale de evacuare a apelor uzate şi de ploaie, conducte de alimentare cu energie electrică şi cu gaze naturale, conducte telefonice, etc. Gradul de confort, determinat de reţeaua lucrărilor edilitare, trebue să fie cu atât mai mare, cu cât densitatea locuitorilor este mai mare.

Spaţiile de circulaţie sunt constituite dintr'o reţea de străzi principale, din străzi secundare de acces şi, în unele cazuri, din alee de pietoni. Principial, reţeaua de străzi principale poate fi alcătuită în sistem radial-inelar (adică este formată din străzi cu traseu circular, concentrice, tăiate de străzi cu traseu radial) sau în sistem rectangular (formată din artere cari se intersectează sub un unghiu drept). În practică, sistemul circulaţiei principale se adaptează, pentru fiecare caz în parte, unei bune deserviri reciproce a zonelor oraşului, adaptat la configuraţia terenului. În oraşele mijlocii şi mari, transportul se face cu mijloace de transport în comun şi se realizează cu autobuse, troleibuse sau tramvaie. În oraşele foarte mari, pentru a se asigura comunicaţia rapidă la distanţe mari, aceste mijloace de transport sunt completate cu linii de metropolitan.

Populaţia unui oraş este formată din trei categorii: cadrele active, formate din locuitorii ocupaţi în industrie, în transportul extravilan, în instituţii administrative, economice şi culturale de importanţă regională, în şcoale superioare tehnice, etc.; cadrele de deservire, alcătuite din persoanele cari sunt ocupate în întreprinderi şi instituţii de interes local, asigurând deservirea locuitorilor oraşului; şi populaţia inactivă, formată din copii, bătrâni şi alţi membri de familie, cari nu sunt cuprinşi în cadrele active sau de deservire. Proporţia dintre categoriile de populaţie diferă după caracterul activităţilor productive din oraşul respectiv. Structura populaţiei unui oraş bine închegat sub raport social are şi o proporţie bună între diferitele grupe, pe vârste. Această structură se reprezintă printr'un grafic numit „piramida vârstelor".

1. **Oraş-grădină** [город-сад; cité-jardin; Gartenstadt; garden city; kert-város]: Oraş de întindere relativ mică şi care îmbină avantajele tehnicei urbane cu vieaţa în mijlocul naturii. Reprezintă o idee utopică desvoltată şi răspândită în secolul al XIX-lea şi la începutul secolului al XX-lea. Constitue o încercare de a rezolva contradicţiile repartizării populaţiei în cadrul orânduirii capitaliste, sortită nereuşitei, din cauza caracterului ei idealist.

2. ~ **satelit** [сателлитный город; cité satellite; Satellitstadt; satellite city; mellékváros]: Localitate în apropierea unui oraş mare, şi care cuprinde locuinţele unora dintre locuitorii cari lucrează în oraşul respectiv, sau sanatorii şi case de odihnă. Uneori se desvoltă pe baze economice, industriale şi de transport, proprii, depinzând, totuşi, — sub raport economic, cultural şi de traiu — de oraşul lângă care se află.

3. **Oratoriu** [молельня, часовня; oratoire; Oratorium, Bethaus; oratory; oratorium, imahely]. *Arh.*: Mic edificiu (capelă) sau încăpere, independente sau, uneori, legate de o locuinţă, destinate să servească drept locuri de rugăciune.

4. **Orb** [слепой; aveugle; blind; blind; vak]. *Tehn.*: Calitatea unei găuri dintr'un material, de a nu răzbi până în partea cealaltă, adică de a avea un singur orificiu. Sin. Cu fund.

5. **Orb** [тупик; intérieur; blind; blind; vak]. *Mine:* Calitatea unui puţ sau a unui plan inclinat de a nu avea ieşire directă la suprafaţă. Puţurile sau planele inclinate oarbe sunt, în general, secundare. Termenul se foloseşte şi pentru galerii sau camere subterane în fund de sac (cu o singură comunicare cu restul minei).

6. **Orb,** punct ~ [слепое пятно; tache aveugle; blinder Fleck; blind spot; vakfolt]. V. sub Ochiu.

7. **Orbire** [ослепление; éblouissement; Blendung; glare; vakulás]. *Ig. ind.*: Turburare a vederii, datorită unei iluminări prea intense a retinei, şi care se poate manifesta, fie prin senzaţia de lumină foarte intensă, fie printr'o pierdere temporară a vederii. Sin. Ebluisare, Orbitorire.

8. **Orbire** [обрезывание молодых побегов; ébourgeonnement; Ausbrechen der (überflüssigen) Augen; disbudding; rügytörés]. *Agr.*: Suprimarea mugurilor (ochilor) de pe o ramură sau de pe o porţiune de ramură.

9. **Orbită** [орбита; orbite; Bahn; orbit; pálya]. *Fiz.*: 1. Sin. Traiectorie (v.). — 2. În sens restrâns, traiectoria unui corp ceresc, a unui electron dintr'un sistem atomic, sau a unui mobil care se deplasează într'un câmp de forţe newtonian.

10. **Orbita** Lunii. V. Orbita unui astru.

11. ~ unui astru [орбита звезды; orbite d'un corps céleste; Gestirnbahn; orbit of a star; egy égitest pályája]. *Astr.*: Traiectoria unui astru. Orbitele închise ale astrelor cu revoluţie periodică (planetele şi cometele periodice, în jurul Soarelui; sateliţii, în jurul planetelor) sunt orbite eliptice, caracterizate prin inclinarea planului lor faţă de ecliptică, prin poziţia liniei nodurilor (determinată prin longitudinea nodului ascendent, măsurată dela punctul vernal), prin lungimea axei mari, prin excentricitate şi prin longitudinea periheliului.

Punctul orbitei, în care un astru este cel mai apropiat de Pământ, se numeşte perigeu, iar cel în care e cel mai depărtat de Pământ se numeşte apogeu. În mişcarea aparentă a Soarelui, perigeul corespunde periheliului orbitei terestre, iar apogeul corespunde apheliului. Perigeul Lunii, opus apogeului, are o mişcare directă, cu o perioadă de 3232,57 zile.

12. **Orbitolina.** *Paleont.*: Foraminifer aporifer, de formă conică sau lenticulară (convex-concavă), cu diametrul de 2···3 mm şi putând atinge uneori câţiva centimetri. Cochilia are o axă de simetrie, şi e formată dintr'o lamă spirală neperforată, care constitue peretele exterior al conului (iar în interior, o succesiune de planşee poroase), de mărime progresiv descrescândă dela bază spre vârf.

Orbitolinele caracterizează formaţiile zoogene ale Cretacicului inferior; ele sunt foraminifere bentonice cari trăiau în colonii asociate cu polipi şi rudişti. Primele orbitoline apar în Jurasic, dar se desvoltă în Cretacic. Orbitolina lenticularis apare în Barremian-Apţian, iar Orbitolina mamillata şi Orbitolina concava, în Cenomanian.

13. **Orca.** *Elt.*: Răşină sintetică, preparată din acroleină. Se foloseşte ca izolant electric. (N. C.).

14. **Orceină** [орцеин; orcéine; Orcein; orceine; orcein]. *Chim.*: $C_{28}H_{24}O_7N_2$. Materie colorantă roşie, conţinută în unii licheni. Se obţine sintetic, prin tratarea orcinei cu amoniac în aer liber. Hidrogenul în stare născândă o reduce, transformând-o în leucorceină, care este un compus incolor. Orceina e folosită la vopsirea lânii şi a mătasei.

15. **Orchestră** [оркестр; orchestre; Orchester; orchestra; orkeszter]. *Arh.*: 1. În teatrele elene, spaţiul dintre scenă şi locurile spectatorilor, rezervat pentru dans şi pentru evoluţiile corului. — 2. În teatrele romane, spaţiul rezervat pentru senatori şi magistraţi. — 3. În teatrele moderne, spaţiul dintre scenă şi scaunele spectatorilor, situat de obiceiu la un nivel mai jos, unde stau executanţii muzicii pentru spectacolele acompaniate de muzică. — 4. Locurile dintr'un local de spectacol, rezervate spectatorilor plasaţi în primele rânduri de scaune din faţa orchestrei. — 5. *Artă:* Totalitatea executanţilor muzicii instrumentale pentru concert sau un spectacol acompaniat de muzică (operă, etc.).

16. **Orcic** [валек для посторонок; palonnier, barre de l'avant-train; Ortscheit; trace-bar, swingle-tree bar; felhérc]: Răscrucea căruţei, de care sunt prinse şleaurile hamului.

17. **~, cârlig de ~** [крючек для валека; crochet de volée; Ortscheithaken; swingle-tree hook; felhérckampó]: Cârligul ştreangului de hamuri.

1. Orcic, curea de ~ [ремень для валека; courroie de palonnier; Ortscheitriemen; swingle brace; felhércszij]: Cureaua ştreangului, la hamuri.

2. **Orcicar** [петля для валека; anneau de palonnier; Ortscheitöse; swingle-tree ring; felhércszem]: Laţul sau ochiul ştreangului, la hamuri.

3. **Orcină** [орцин; orcine; Orcin; orcine; orcin]. *Chim.*: $(CH_3)C_6H_3(OH)_2$. 5-metil-rezorcină. Se prezintă sub formă de cristale prismatice, incolore, cu p. t. 107···108°, p. f. 287···290°, solubile în apă în alcool şi în eter. Se prepară prin sinteză sau prin extracţie din plante din genurile Rocella şi Lecanora, prin tratare cu var şi distilare. Cu amoniacul dă, în prezenţa aerului, o substanţă roşie (orceina). Este substanţa de bază a două materii colorante: orseille şi turnesol.

4. **Ordin** [разряд, степень; ordre; Ordnung; order; rend]. *Mat.*: Număr real (de obiceiu întreg) care determină poziţia unui element într'o mulţime ordonată. Exemple: ordinul unei ecuaţii diferenţiale (v.). — Unele numere de acest fel nu se numesc ordin, ci grad (de ex. gradul unui polinom).

5. **Ordin** de **arhitectură** [архитектурный ордер; ordre d'architecture; Säulenordnung; architecture order; építészeti rendszer]. *Arh.*: Sistem de arhitectură ale cărui elemente sunt dispuse şi proporţionate astfel, încât să formeze un ansamblu armonios şi regulat.

Există cinci ordine de arhitectură, create şi folosite în Antichitate: trei ordine elene (ordinele doric, ionic şi corintic) şi două ordine romane (ordinele toscan şi compozit). Fiecare ordin e caracterizat prin trei elemente principale, — piedestalul, coloana şi antablamentul, — şi printr'un element secundar, — modenatura. Fiecare dintre elementele principale este format din trei părţi distincte, şi anume: piedestalul este format din bază, trunchiu şi cornişă; coloana e compusă din bază, fus şi capitel; antablamentul e format din arhitravă, friză şi cornişă. Uneori, piedestalul, şi chiar baza coloanei, pot să lipsească, ordinul fiind constituit de ansamblul celorlalte elemente; dacă însă antablamentul lipseşte sau nu are cele trei părţi ale sale, celelalte elemente nu determină un ordin. Coloana este elementul esenţial şi nelipsit al unui ordin de arhitectură, fiindcă dimensiunile ei proporţionează toate celelalte elemente ale ordinului, iar forma capitelului şi decoraţiile lui îl caracterizează.

Dimensiunile fiecărui element al unui ordin de arhitectură sunt stabilite în raport cu semidiametrul inferior al fusului coloanei, care este luat ca unitate de lungime şi se numeşte modul. De exemplu, înălţimea coloanei dorice este de 16 module, a coloanei ionice, de 18 module, a coloanei corintice şi a ordinului compozit, de 20 module, iar a coloanei toscane, de 14 module. Proporţionarea ordinelor după reguli fixe a fost imaginată de arhitecţii Renaşterii, cari au stabilit şi proporţiile celor cinci ordine (în Antichitate nu au existat reguli fixe pentru fiecare ordin, arhitecţii adoptând, pentru acelaşi ordin, proporţii diferite, după simţul artistic propriu şi după destinaţia şi importanţa edificiului). La fiecare ordin, diametrul fusului coloanei se micşorează treptat, începând dela treimea inferioară a coloanei, până la partea inferioară a capitelului, unde diametrul coloanei este, cu 1/12 dintr'un modul, mai mic decât diametrul ei la bază. Această micşorare a diametrului e necesară pentru a se da coloanei un aspect mai svelt şi a se evita iluzia de strangulare, la mijloc, pe care coloana ar da-o dacă ar fi perfect cilindrică. Pentru a evita iluzia de strangulare, se proceda, de cele mai multe ori, şi la arcuirea către exterior a generatoarelor fusului coloanei (coloană galbată).

Ordinele arhitecturale elene prezintă următoarele caracteristice: ordinul doric se caracterizează prin robusteţa elementelor cari îl formează, prin simplicitatea mulurilor şi a decoraţiilor, şi, în special, prin decorarea frizei cu triglife, aşezate sub mutule; ordinul ionic se caracterizează prin svelteţa formelor şi prin armonia proporţiilor, prin capitelul decorat cu volute, prin friza continuă, cornişa decorată cu denticule, şi prin modilioanele aşezate sub un lăcrimar predominant; ordinul corintic se caracterizează prin svelteţa şi eleganţa coloanei, a cărei bază e bogat mulurată, prin cornişa cu modilioane, şi, în special, prin capitelul înalt, decorat cu frunze de acant. Ordinele romane sunt imitate după ordinele elene, şi prezintă următoarele caracteristice: ordinul toscan, care e o imitaţie a ordinului doric, se caracterizează printr'o foarte mare simplicitate a liniilor şi a decoraţiilor şi prin lipsa de svelteţă a coloanei, ceea ce dă un aspect de robusteţă, încât este folosit, de multe ori, pentru susţinerea altor ordine, la edificiile ale căror faţade comportă o ordonanţă formată din mai multe ordine; ordinul compozit are aceleaşi proporţii ca ordinul corintic, după care este imitat, deosebindu-se de acesta printr'un capitel cu decoraţii mai numeroase, cari reunesc frunzele de acant ale capitelului corintic, cu voluta capitelului ionic.

6. ~ **colosal**. *Arh.* V. Colosal, ordin ~.

7. **Ordin al unei algebre** [разряд алгебры; ordre d'une algèbre; Ordnung einer Algebra; order of an algebra; egy algebra rendje]. *Alg.*: Gradul maxim al ecuaţiilor caracteristice pe cari le satisfac elementele Algebrei.

8. ~ **al unei curbe algebrice** [разряд алгебраической кривой; ordre d'une courbe algébrique; Ordnung einer algebraischen Kurve; order of an algebraical curve; egy algebrai görbe rendje]. *Geom.*, *Alg.*: Numărul maxim de puncte în cari o curbă algebrică poate fi tăiată de o dreaptă.

9. ~ **al unei derivate** [степень производной; ordre d'une dérivée; Ordnung einer Ableitung; order of a derivative; egy derivált rendje]. *An. mat.*: Numărul operaţiunilor de derivare succesive, aplicate unei funcţiuni pentru a se obţine derivata ei, al cărei ordin se consideră.

10. ~ **al unei ecuaţii diferenţiale** [разряд дифференциального уравнения; ordre d'une équation différentielle; Ordnung einer Differential-

gleichung; order of a differential equation; egy differenciálegyenlet rendje]. *An. mat.:* Cel mai mare ordin al derivatelor pe cari le conține o ecuație diferențială sau cu derivate parțiale.

1. **Ordin al unei funcțiuni întregi** [разряд полной функции; ordre d'une fonction entière; Ordnung einer ganzen Funktion; order of an entire function; egy egész függvény rendje]. *An. mat.:* Numărul

$$\rho = \limsup_{r \to \infty} \frac{\log \log M(r)}{\log r},$$

unde $M(r)$ reprezintă maximul modulului funcțiunii întregi pe cercul $|z| = r$.

2. **~ al unui grup finit** [разряд определенной группы; ordre d'un groupe fini; Ordnung einer endlichen Gruppe; order of a finite group; egy végcsoport rendje]. *Teor. m.:* Numărul elementelor unui grup finit.

3. **~ al unui număr** [разряд числа; ordre; Ordnung; order; egy szám rendje]. *Mat.:* Suma exponenților factorilor primi cari compun numărul.

4. **~ al unui tensor** [разряд тензора; ordre d'un tenseur; Stufe eines Tensors; order of a tensor; egy tenzor rendje]. *Clc. t.:* Suma exponenților derivatelor din produsele cari intervin ca factori în legea de transformare a componentelor tensorului când se trece dela un sistem de coordonate la altul (v. sub Tensor). E egal cu numărul de indici cari caracterizează componentele scalare ale tensorului. Scalarii invarianți sunt deci tensori de ordinul zero, vectorii sunt tensori de ordinul întâiu, tensiunile sunt tensori de ordinul al doilea, etc.

5. **~ de conexiune.** V. Conexiune, ordin de ~.

6. **Ordinară,** rază ~ [обыкновенный луч; rayon ordinaire; ordentlicher Strahl; ordinary ray; rendes sugár]. *Opt.:* Rază de lumină, într'un cristal birefringent uniax, a cărei direcție, după refracțiune, verifică legile refracțiunii.

7. **Ordine** [порядок; ordre; Ordnung; order; rend]. *Mat.:* Relație nereflexivă, nesimetrică și transitivă dintre oricari trei elemente A, B, C ale unei mulțimi ordonate.

8. **Ordonanță** [расположение; ordonnance; Anordnung, Ordnung; order; rendezés]. *Arh., Artă:* 1. Felul cum sunt aranjate elementele unei compoziții arhitecturale. — 2. Compoziția generală a unui tablou, echilibrul liniilor și felul cum sunt grupate diferitele elemente ale lucrării.

9. **Ordonată** [ордината; ordonnée; Ordinate; ordinate; ordinata]. *Mat.:* Coordonata cartesiană a unui punct dintr'un plan, măsurată pe axa de coordonate, a cărei orientare pozitivă se obține printr'o rotație cu un unghiu drept și în sens matematic pozitiv, din orientarea pozitivă a celeilalte axe. Se notează cu y, când cealaltă coordonată (abscisa) se notează cu x, (sau cu x_2, când abscisa se notează cu x_1).

10. **Ordonată** [ордината траектории; ordonnée; Flughöhe; ordinate of the trajectory; röppálya-ordinata]. *Bls.:* Înălțimea uni punct al traiectoriei în raport cu linia de ochire. Creștetul traiectoriei are ordonata maximă, care se numește săgeata traiectoriei.

11. **Ordovician** [ордович; ordovicien; Ordovicium; Ordovician; ordovicium]. *Geol.:* Epocă geologică dela începutul Silurianului, caracterizată prin graptoliți diprionizi (Diplograptus, Phyllograptus), trilobiți (Trinucleus) și nautiloidee (Endoceras, Lituites). Cuprinde următoarele subdiviziuni: Tremadocian, Arenigian, Llandeilian, Caradocian.

12. **Ore de observație** [время наблюдения; heures d'observation; Beobachtungsstunden; hours of observation; figyelési orák]. V. sub Meteorologice, observații ~.

13. **Orezol.** V. Guaiamar.

14. **Orezon.** V. Guaiamar.

15. **Orfol** [орфол; orphol, orpholum; Orphol; orpholum; orfol]. *Chim.:* $Bi_2O_2(OH) \cdot (C_{10}H_7O)$. Numele farmaceutic al β-naftolatului de bismut. Se întrebuințează ca antiseptic intestinal și extern, fiind un înlocuitor al iodoformului. Sin. Orfolum.

16. **Orfolum.** V. Orfol.

17. **Orgă** [органообразное армирование; orgue; Orgel (stempel); organ; orgona]. *Mine:* Armare stâlp lângă stâlp (ca tuburile de orgă) a unei lucrări subterane. Denumirea a fost dată, în Silezia (orga sileziană), modului de armare a camerelor înalte, în stratele groase de cărbuni.

18. **Organ** de antrenare [приводная деталь; organe d'entraînement; Antriebelement; driving organ; hajtó elem]. *Mș.:* Organ de mașină prin care se transmite mișcarea dela arborele motorului la mașina de lucru. Exemple de organe de antrenare: roți dințate, roți de fricțiune, cuplaje (rigide, elastice, de articulație), ambreiaje, curele de transmisiune, cabluri de transmisiune, etc.

19. **Organ de mașină** [деталь машины; organe de machine; Maschinenelement; engine part; gépelem]. *Mș.:* Piesă sau ansamblu de piese fără mobilitate mutuală în serviciu, care intervine în forme sau cu funcțiuni asemănătoare sau identice în constituția organică a diferitelor mașini. Simplificarea operațiunilor de proiectare și necesitatea de a avea piese interschimbabile a dus la standardizarea organelor de mașini cari se folosesc mai frecvent (șuruburi, pene, nituri, piulițe, etc.).

După funcțiunea pe care organele de mașini o îndeplinesc într'o construcție mecanică, ele se împart cum urmează: organe de asamblare sau de fixare a pieselor mașinii; organe de efectuare, de conducere, de transformare și de transmitere a mișcărilor într'o mașină; organe de păstrare și de conducere a fluidelor.

Organele de asamblare și de fixare pot fi: organe de îmbinare demontabilă (șuruburi, piulițe, pene, cleme, spini); organe de îmbinare nedemontabilă (nituri, ancore, inele de strângere); organe de legătură elastică (resorturi, arcuri de suspensiune, balansiere).

Organele de efectuare, de conducere, transmitere și transformare a mișcărilor cuprind: organe de efectuare a mișcării de rotație (arbori, osii, axe, fusuri, pivoți, roți); organe de efectuare a mișcării de translație (pistoane, sertare, tije, cabluri, lanțuri, tobe de înfășurare); organe de conducere a mișcării (ghidaje, glisiere, capete de cruce, paliere, rulmenți); organe de transmitere a mișcării (roți dințate, roți de fricțiune, cuplaje rigide, cuplaje elastice, cuplaje de articulație, ambreiaje, curele de transmisiune, cabluri de transmisiune); organe de transformare a mișcării (biele, manivele, excentrice, came).

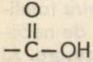
Organele de păstrare și de conducere a fluidelor sunt: organe de depozitare și de obturare (rezervoare, supape, sertare, cepuri, vane, garnituri); organe de conducere (conducte, fitinguri, piese fasonate).

Un același organ de mașină poate efectua mai multe servicii. Exemple: șuruburile pot fi elemente de îmbinare, elemente de transmitere a mișcării (prese de fricțiune cu șurub), sau elemente de transformare a mișcării (șurubul vinciurilor); cablurile pot fi organe de transmitere și, în același timp, de transformare a mișcării, etc. — Sin. Element de mașină.

1. **Organică**, chimie ~ [органическая химия; chimie organique; organische Chemie; organic chemistry; szerves kémia, szerves vegytan]. V. sub Chimie.

2. **Organică**, substanță ~. V. sub Substanță.

3. **Organici**, acizi ~ [органические кислоты; acides organiques; Carbonsäuren, organische Säuren; organic acids; szerves savak]. *Chim.*: Compuși cari conțin gruparea funcțională carboxil



$$-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

legată de un radical organic, care poate fi parafinic, cicloparafinic, olefinic, acetilenic sau aromatic. În raport cu acest radical și cu numărul de grupări carboxil, acizii organici se împart cum urmează: acizi saturați, între cari sunt considerați și cei aromatici, și acizi nesaturați (cei olefinici și cei acetilenici). Acizii organici pot fi monobazici (cu o singură grupare —COOH), sau polibazici (cu mai multe grupări —COOH). Afară de acidul formic, acizii alifatici sunt acizi mai slabi decât acizii aromatici (de ex.: au următoarea constantă de disociere electrolitică la 25°: acidul formic 21,4, acidul acetic 1,86, acidul benzoic 6).

4. **Organizare** [организация; organisation; Organisation; organization; szervezés]. *Tehn:* Stabilirea, alegerea și coordonarea, în împrejurări date, a mijloacelor tehnice, economice, administrative, astfel încât să permită executarea, în condițiuni optime, a unui proces de producție, a unei proiectări, măsurări, experiențe, etc. Exemplu:

5. **Organizarea** șantierului [организация стройплощадки; organisation du chantier; Organisation des Arbeitsplatzes; works organization; munkahely szervezése]. Cs.: Alegerea și stabilirea mijloacelor și a dispozițiilor tehnice și administrative corespunzătoare, pentru ca întregul proces de execuție a unei construcții să se facă cu respectarea următoarelor condițiuni: executarea lucrărilor la termenele fixate; asigurarea unei bune calități a lucrărilor; productivitate mare a muncii; folosirea celor mai înaintate metode de lucru; succesiunea și continuitatea executării lucrărilor, prin folosirea continuă și uniformă a mâinii de lucru, a utilajului, a mijloacelor de execuție, ca și prin asigurarea unui consum uniform de materiale; folosirea în permanență a lucrătorilor cu diferite calificări, aduși din alte regiuni, cu utilizarea la maxim a mâinii de lucru locale; menținerea constantă a echipelor de lucrători, atât în privința numărului, cât și a calificării; folosirea la maxim a tuturor resurselor locale, atât în privința materialelor și a transporturilor, cât și a posibilităților de traiu, de procurare de combustibil, și a surselor de energie, etc.

Organizarea șantierului este necesară, în special, la lucrările de construcții de lungă durată și cari reclamă cantități mari de materiale.

În organizarea unui șantier trebue să se țină seamă de următoarele elemente: stabilirea rațională a amplasamentelor tuturor mijloacelor de producție din cadrul șantierului, pentru a se asigura o productivitate maximă a lor, în raport cu desfășurarea diferitelor procese tehnologice; asigurarea aprovizionării și a deservirii producției, la timp și în cantități corespunzătoare, cu brațe de muncă, materiale, utilaj și mijloace de transport; alegerea metodelor de execuție adecvate, în raport cu ritmul de lucru și cu mijloacele de producție folosite; stabilirea succesiunii lucrărilor, atât în cadrul fiecărui sector sau tip de lucrare, cât și în cadrul întregului șantier; pregătirea din timp a detaliilor de execuție a lucrărilor, adică stabilirea activității zilnice a șantierului; organizarea muncii în procesul de desfășurare a lucrărilor și crearea condițiunilor optime pentru încurajarea inițiativelor creatoare; organizarea locurilor de lucru, a depozitelor, atelierelor, instalațiilor provizorii și auxiliare; organizarea conducerii șantierului, etc.

Stabilirea amplasamentelor mijloacelor de producție, a depozitelor, a construcțiilor provizorii, etc. depinde de terenul disponibil și de vecinătățile terenului pe care se construește. La stabilirea amplasamentelor trebue să se asigure circulația continuă a materialelor și a mijloacelor de producție, pe cât se poate, fără încrucișeri sau schimbări de sens. Organizarea depozitelor trebue făcută astfel, încât să poată satisface, continuu și uniform, nevoile întregului șantier și ale diferitelor sectoare de lucru, evitându-se stocarea îndelungată a materialelor sau lipsa acestora. În acest scop, trebue stabilite depozite centrale, cari să deservească întregul șantier, depozite de sectoare, depozite de transbordare a materialelor, depozite pentru produse locale, depozite închise, deschise, mecanizate sau nemecanizate, după nevoie. În general, depozitele de materiale se amplasează cât mai aproape de locul de consum. Depozitele de combustibil trebue amplasate cât mai aproape de locurile de descărcare din mijloacele de transport, respectând distanțele și prevederile impuse de tehnica securității față de incendii și explozii. Mașinile de lucru și instalațiile de transport și de ridicat se amplasează în raport cu locul de depozitare a materialelor și cu sectoarele cari vor folosi aceste materiale, cu posibilitatea circulației libere între acestea. Instalațiile și construcțiile auxiliare și temporare trebue amplasate astfel, încât să nu împiedece executarea construcției. Clădirile administrative se amplasează potrivit funcțiunii și importanței lor. Locuințele pentru lucrători, și celelalte clădiri sociale, trebue amplasate astfel, încât deplasarea lucrătorilor către locurile de muncă să se facă în timp cât mai scurt și fără a se trece prin sectoare de lucru străine. În general, când se stabilesc amplasamentele, trebue să se asigure accesul direct la căile de comunicație, și, pe cât se poate, o circulație în interiorul șantierului, care să se facă în sens unic. Deoarece toate elementele unui șantier depind unele de altele, amplasamentele lor trebue fixate ținându-se seamă de ansamblul de elemente și de interdependența dintre ele, și, în special, de succesiunea executării lucrărilor, cum rezultă din planul calendaristic și din metodele de lucru folosite.

Organizarea locurilor de muncă depinde de caracterul procesului de producție și trebue să urmărească următoarele scopuri: să asigure succesiunea necesară în execuția diferitelor operațiuni, astfel încât unele să nu fie împiedecate de altele, și să nu fie nevoie să se facă deplasări suplementare de materiale sau întreruperi în execuție; să urmărească atingerea unei mari productivități a muncii și să creeze lucrătorilor condițiunile corespunzătoare; să se respecte gabaritele mașinilor, ale mașinilor-unelte sau ale utilajelor, distribuția rațională a lucrătorilor și libertatea lor de mișcare, ca și posibilitatea amplasării rezervelor interoperative.

Organizarea muncii trebue să permită stabilirea proceselor de producție și înlănțuirea lor în timp și în spațiu, pentru întreaga lucrare, astfel încât o echipă de lucrători cu aceeași calificare să execute un anumit fel de lucrări, trecând treptat dintr'un sector de lucru în altul.

Studierea amănunțită a detaliilor de construcție și stabilirea întregii activități zilnice a șantierului, înainte de începerea lucrărilor, înlesnește rezolvarea unor probleme tehnice în plină activitate, fără încetinirea producției sau modificarea programului de lucru.

Organizarea conducerii șantierului trebue să țină seamă de următoarele condițiuni: să aibă o alcătuire ușor de modificat la eventualele schimbări de situație pe șantier, în urma terminării sau începerii unei lucrări; funcțiunile fiecărui post să fie bine precizate prin instrucțiuni corespunzătoare; personalul component să fie grupat în unități, după funcțiuni; să aibă o alcătuire care să nu permită o fărâmițare prea mare a funcțiunilor, pentru a se evita paralelismul sau dispozițiile contradictorii.

Pentru organizarea corespunzătoare a unui șantier trebue ca, pe lângă proiectarea tehnică, să se facă și proiectarea de organizare, care cuprinde trei etape, ca și cea tehnică: proiectul preliminar de organizare, întocmit pe baza anteproiectului, și care pune la dispoziția proiectantului datele necesare stabilirii lucrărilor provizorii din afara șantierului (de ex.: căi de acces, instalații de alimentare cu apă și cu energie electrică, locuințe pentru lucrători, etc.); proiectul general de organizare, întocmit pe baza proiectului tehnic, și care furnisează datele necesare stabilirii lucrărilor provizorii din incinta șantierului (depozite de materiale, căi de comunicație, instalații de alimentare cu apă și cu energie electrică, birouri, ateliere, etc.); proiectul de organizare a executării lucrărilor, care cuprinde planificarea amănunțită a întregii activități a șantierului, a mijloacelor de producție și a proceselor tehnologice separate. Uneori, din cauza condițiunilor locale sau a altor factori, nu sunt necesare toate cele trei faze ale proiectării de organizare (de ex.: la lucrări de volum mic sau formate dintr'un singur obiect poate să lipsească proiectul general de organizare; la lucrări în orașe nu este necesară proiectarea preliminară de organizare, fiindcă sursele de alimentare cu apă și cu energie există, ca și căile de comunicație). Proiectele de organizare au ca scop determinarea necesarului șantierului în resurse de construcție (brațe de lucru, materiale, utilaj, mijloace de transport), repartizarea folosirii acestora la timp și distribuirea rațională a resurselor pe suprafața șantierului. Primele două scopuri sunt atinse prin întocmirea de planuri calendaristice (pentru obiecte sau lucrări separate, pentru totalitatea lucrărilor, de procese tehnologice, de necesar, etc.) și prin calcularea resurselor necesare. Al treilea scop se realizează prin întocmirea planului general de situație al șantierului.

1. **Organizarea** terenului [полевая организация; organisation des positions; Feldbefestigung; field organization; terepszervezés]. *Tehn. mil.*: Amenajarea de lucrări cari să sporească valoarea defensivă a terenului în operațiuni militare (șanțuri contra carelor de luptă, șanțuri de tragere și comunicație, adăposturi, obstacole artificiale, etc.).

2. **Organogel** [органогел; organogel; Organogel; organo-gel; organozsel]. *Chim. fiz.*: Gelul provenit dintr'un sol al cărui mediu de dispersiune este un lichid organic (alcool, glicerină, hidrocarbură, etc.).

3. **Organogen** [органоген; organogène; Organogen; organogen; organogén]. *Chim.*: Calitatea unor elemente de a intra, în mod esențial, în compoziția substanțelor organice ale organelor animale și vegetale; exemple: carbon, oxigen, hidrogen, azot, etc.

4. **Organoleptic** [органолептический; organoleptique; organoleptisch; organoleptic; organoleptikus]. *Chim., Ind. alim.*: Calitatea caracterelor sensoriale (gust, miros, etc.) de a fi folosite pentru aprecierea naturii sau a calității unui produs sau a unei substanțe.

5. **Organometalic,** compus ~ [органолептическое соединение; composé organométallique; organometallischer Körper; organometallic compound; organofémes vegyület]. *Chim.*: Com-

pus chimic care conţine radicali organici legaţi la un metal. Cei mai cunoscuţi sunt cei formaţi prin legarea radicalilor alcoolici sau fenolici la un metal. Aproape toate metalele dau astfel de compuşi. În general, se obţin prin acţiunea metalului asupra unei ioduri alcoolice, sau prin dublă descompunere cu un derivat de zinc sau de mercur. Sunt lichide volatile, uneori inflamabile în mod spontan. Compuşii de tipul $Zn(C_2H_5)_2$, dietilul de zinc, sau $Hg(C_6H_5)_2$, difenilul de mercur, se numesc compuşi organometalici simpli, spre deosebire de compuşii micşti, cari conţin un atom de halogen, de tipul RMgJ, cari se obţin mai uşor decât cei simpli, şi cari au un rol important în sinteza organică. Aceştia sunt cunoscuţi şi sub numele de compuşi ai lui Grignard. V. şi sub Combinaţii organomagneziene.

1. **Organometaloidic,** compus ~ [органометаллоидное соединение; composé organométalloïdique; organometalloidischer Körper; organometalloidic compound; organometaloid-vegyület]. *Chim.:* Compus chimic care conţine un radical organic legat la un metaloid. În această categorie intră numai derivaţii arsenicului, ai fosforului, borului şi siliciului, ceilalţi metaloizi (oxigenul, sulful, azotul, etc.) intrând în categoria compuşilor organici ordinari. Exemple de compuşi organometaloidici: fosfinele derivate din fosfor, $P(CH_3)_3$, şi arsinele, din arsen, $As(CH_3)_3$, foarte asemănătoare aminelor şi compuşilor amoniacali, ca proprietăţi şi structură; din bor derivă bor trietilul, $B(C_2H_5)_3$, lichid, şi bor trimetilul, $B(CH_3)_3$, gazos, ambii aprinzându-se spontan; siliciul formează combinaţii analoage hidrocarburilor saturate: $Si(CH_3)_4$, tetrametilul de siliciu, corespunzând tetrametilmetanului, $C(CH_3)_4$, etc.

2. **Organosol** [органическая почва; organosol; Organosol; organosol; organoszol]. *Chim. fiz.:* Sol al cărui mediu de dispersiune este un lichid organic (alcool, glicerină, hidrocarbură, etc.).

3. **Organotrop** [органотропический; organotrope; organotrop; organotropic; organotrop]. *Chim. biol.:* Calitatea unei substanţe medicamentoase de a se fixa şi de a acţiona asupra organismului unei vieţuitoare. Celulele organismului leagă medicamentul prin intermediul grupărilor chemoceptore (v. S.), iar medicamentul se fixează, la rândul său, de celule, prin grupări heptofore (v.), cari trebue să corespundă structural primelor grupări.

4. **Organou** [кольцо для ошвартования; organeau; Ankerring; anchor ring; horgonygyűrű]. *Nav.:* Inel metalic, masiv, legat de un corp mort, de un cheu, etc., şi care serveşte la amararea unei nave sau a unei îmbarcaţii. Sin. Inel de amaraj.

5. **Organsin** [крученый шелк, органзин; organsin; Organsinseide, Kettenseide; organzine, thrown silk; organzinselyem]. *Ind. text.:* Fir de mătase naturală, obţinut prin răsucirea a cel puţin două fire, cari primiseră fiecare câte 60···80 răsucituri pe centimetru. Serveşte ca urzeală şi se extrage din cele mai bune gogoşi de mătase.

6. **Organtin** [перкаль; organdi; Organdi; clear muslin, mull muslin; organtin]. *Ind. text.:* Ţesătură foarte fină, aspră la pipăit, făcută din fire răsucite foarte mult şi apretate.

7. **Orgoian.** V. Lemnul vântului.

8. **Orie.** *Pisc.:* Plasă de prins peşte, care are lungimea de 6 m şi lăţimea de 5 m, folosită în apele adânci, pe râuri şi în Dunăre. Cu ea pescuesc doi oameni din aceeaşi luntre. Se foloseşte în special la pescuitul somnului. Uneori este folosită oria cu clonc (v.).

9. **Orient** [восток; orient; Osten; the East, orient; kelet]: 1. Sin. Est (v.). — 2. Ţinuturi de pe globul pământesc situate la Est de Europa centrală.

10. **Orientare** [ориентирование, направление; orientation; Orientierung, Richtungssinn, mit einem Sinn behaftete Richtung; orientation; irányzat]. 1. *Geom.:* Direcţie dotată cu unul din cele două sensuri de pe ea. Exemple: Orientarea unui vector e direcţia în care componenta ortogonală a vectorului are o valoare absolută maximă, dotată cu sensul în care această componentă e pozitivă; orientarea unui plan se caracterizează prin direcţia normală pe el, dotată cu sensul pe normală care se asociază după regula burghiului drept unui sens de circulaţie ales pozitiv în planul considerat. În tehnică, orientarea (de ex. a unei artere de circulaţie, sau a unei faţade de clădire) se indică în raport cu punctele cardinale sau în raport cu orientarea vânturilor dominante.

11. **Orientare** [направление; gisement, orientation; Azimut; orientation; azimut]. 2. *Topog.:* Unghiul orizontal format de direcţia unui aliniament oarecare cu direcţia meridianului geografic al locului, respectiv a dreptei meridiane locale întâlnite de aliniamentul considerat; sensul de măsurare a unghiului este acela al mersului acelor de ceasornic.

12. ~ **pe teren** [определение местоположения orientation; Geländeorientierung; orientation; tereptájékozodás]: Operaţiunea determinării pe teren a direcţiei punctelor cardinale: Nord, Sud, Est, Vest. Afară de orientarea cu busola, şi de cea cu harta, în cazul în care există pe teren puncte caracteristice, se folosesc mai multe metode; de exemplu, orientarea în timpul zilei se face, fie după locul în care se găseşte Soarele la amiază (umbra unui corp la ora 12 din zi dă direcţia Nord), fie cu ajutorul Soarelui şi al unui ceasornic (se aşază ceasornicul orizontal, cu acul orar spre Soare; bisectoarea unghiului format de direcţia acului orar şi direcţia care uneşte centrul cadranului cu punctul care arată ora 12 dă direcţia Sud), fie după poziţia Soarelui pe cer (la ora 6 a. m. arată Estul; la ora 12 din zi arată Sudul; la ora 6 p. m. arată Vestul); etc. Orientarea în timpul nopţii se face după Steaua polară (care arată direcţia Nord), după Lună, etc.

1. **Orientare** [установка на фокус, регулировка; mise en place; Orientierung; adjustment; tájékozodás, tájékoztatás]. 3. *Fotgrm.*: Operațiunea de așezare a unei fotograme într'un aparat de redresare sau de restituție, respectiv de raportare a acestei fotograme la un sistem de referință.

Se deosebesc:

2. ~ **absolută a stereogramei** [абсолютная регулировка стереограммы; orientation externe; äußere Orientierung; outer orientation, external orientation; sztereogramm abszolut tájékoztatása]: Operațiunea de raportare a unui clișeu, la redresare, sau a unui cuplu de clișee corespondente, la restituție, la anumite elemente exterioare, convențional alese.

3. ~ **exterioară** [внешняя регулировка; mise en place d'un cliché ou d'un couple de clichés; äußere Orientierung; external orientation; külső tájékoztatás]: Operațiunea așezării unui clișeu (la redresare) sau a unui cuplu de clișee corespondente (la restituție), în poziția în care se găseau aceste clișee în momentul luării (expunerii) lor.

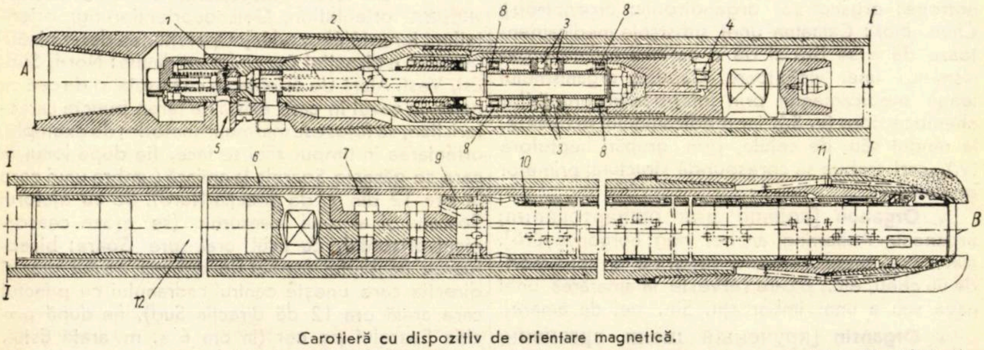
4. ~ **interioară** [внутренная регулировка; formation du faisceau perspectif; innere Orientierung; internal orientation; belső tájékoztatás]: Operațiunea prin care se așază un clișeu fotogrammetric în aparatul de proiecție (al redresatorului sau al restitutorului) în poziția pe care o avea față de centrul lui de perspectivă, în momentul când a fost expus. Această operațiune comportă două faze: așezarea clișeului, respectiv centrarea lui, în cadrul lui și apoi în port-clișeu; revizuirea (reducerea) distanței principale a clișeului, care este diferită de aceea a camerei fotogrammetrice care a produs-o, prin faptul că, la prelucrarea lui fotografică, clișeul s'a contractat dela latura l la latura l'; deci cu diferența: $\Delta l=(l-l')$. În acest caz, f devine f', și este dată de formula: $f'=f\frac{l'}{l}$.

5. ~ **reciprocă** [взаимная ориентировка; orientation réciproque; gegenseitige Orientierung; reciprocal orientation; ellenoldalú tájékoztatás]: Operațiunea de aducere a celor două fascicule fotogrammetrice, aparținând celor două clișee conjugate, într'o astfel de poziție, încât razele omoloage ale cuplului să se intersecteze, constituind modelul optic al stereogramei (al cuplului). Această operațiune este efectuată, adică toate razele omoloage se intersectează când cinci perechi de raze omoloage ale cuplului se intersectează, simultan, două câte două.

6. ~ **relativă a stereogramei** [относительная регулировка стереограммы; orientation relative; relative Orientierung; relative orientation; relatív tájékoztatás]: Operațiunea de așezare a celor două clișee ale unei stereograme, unul față de altul, pentru a se obține modelul optic al stereogramei, adică senzația de relief a imaginii cuprinse în fotogramele conjugate, când sunt expuse cu un stereoscop sau când sunt proiectate la un aparat de restituție. V. Orientare reciprocă.

7. **Orientare aeriană** [воздушная ориентировка; orientation aérienne; Luftortung; air position fixing; légi tájékozodás]. *Nav. a.*: Operațiunea prin care se determină, dintr'o aeronavă în sbor, direcția punctelor cardinale, direcția axei longitudinale de sbor față de diferite repere terestre, sau direcția drumului pe care-l urmează nava. Pentru orientarea față de punctele cardinale se folosesc, fie indicațiile obținute cu ajutorul compasului, fie pozițiile pe cer ale diferitelor astre, indicate în efemeride pentru ora la care se face observația. Pentru cunoașterea orientării axei de sbor a aeronavei se poate folosi compasul, citindu-se direct pe el capul la compas. Pentru cunoașterea orientării drumului de urmat se poate folosi comparația solului cu harta, alegându-se repere aeronautice, precis identificate pe sol și reprezentate totodată pe hartă.

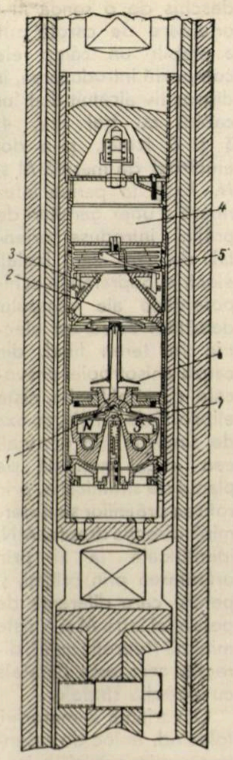
8. **Orientarea carotelor** [ориентирование кернов; orientation des carottes; Kernprobenorientierung; core orientation; magproba-tájékozodás].



Carotieră cu dispozitiv de orientare magnetică.

A) partea superioară a carotierei; *B*) partea inferioară a carotierei; 1) supapă de evacuare a noroiului; 2) orificiu de trecere pentru noroiu; 3) rulment axial; 4) supapă pentru umplerea cu uleiu a casetei rulmenților; 5) evacuarea noroiului; 6) tub exterior; 7) tub protector; 8) rulment radial; 9) țeavă interioară; 10) cuțit principal de marcare; 11) inel protector, de cupru; 12) locașul dispozitivului de orientare magnetică.

Expl. petr.: Determinarea poziției relative, față de carotă, a planului meridian în situația inițială a carotei din zăcământ. Orientarea carotelor se face pe cale mecanică sau magnetică. Procedeul mecanic realizează, chiar în cursul săpării carotei, trei crestături asimetrice pe generatoarele carotei, dintre cari una este aleasă să indice direcția auxiliară de referință pentru orientare. Carotiera folosită special în acest scop cuprinde și un aparat de măsură a devierii și a orientării sondei pe porțiunea carotată, atât față de Nordul magnetic local, cât și față de direcția auxiliară de referință. Operațiunea poate fi efectuată, la nevoie, și cu orientarea prin prăjini (v.).



Dispozitiv de orientare magnetică a carotierei orientate. 1) reazemul sistemului mobil (magneți și diagramă); 2) diagramă; 3) brațe de marcare; 4) mecanism de orologerie; 5) braț de comandă al mecanismului de orologerie; 6) ac mangetic auxiliar; 7) magnet de orientare.

Procedeul magnetic, numit și procedeul polar, folosește, în același scop, magnetismul remanent al unora dintre elementele minerale ale carotei (în general, al celor melanocrate), admițându-se că direcția lui coincide cu direcția câmpului magnetic care a traversat carota în situația ei inițială: Un sistem magnetic astatic (v. fig.), suspendat de un fir de cuarț, are unul dintre magneți situat la o distanță mică și reglabilă de generatoarea superioară a carotei, cu care este paralel, în poziție orizontală. Prin rotirea lentă a carotei în jurul axului, acul magnetic apropiat sufere o deviere din poziția de echilibru, maximă în apropiere de momentul trecerii, prin fața lui, a generatoarelor cari reprezintă polii magnetici ai carotei; din cauza asimetriei curbei, ridicarea curbei de deviere (v. fig.) se face rotindu-se carota în ambele sensuri, iar rezultanta celor două curbe este practic o sinusoidă ale cărei puncte de inflexiune permit determinarea câmpului magnetic remanent al carotei. Sin. Determinarea azimutului găurii de sondă.

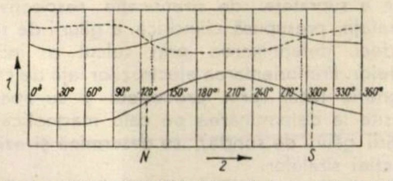
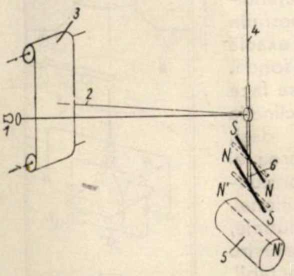
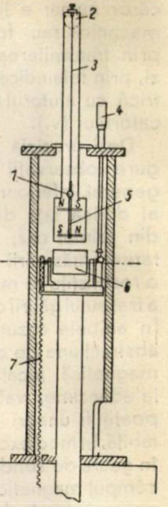


Diagrama variației deviației sistemului magnetic astatic. 1) deviație; 2) azimutul carotei față de sistemul astatic.



Inregistrarea deviației sistemului astatic, datorită polarității carotei. 1) sursă de lumină; 2) rază reflectată; 3) bandă de hârtie sensibilă, înregistratoare; 4) fir de suspensiune; 5) carotă; 6) sistem astatic; N' N') generatoarea polilor Nord a carotei.



Aparat pentru orientarea polaro-magnetică a carotelor. 1) oglindă; 2) cadran și buton de ajustare; 3) fir de suspensiune; 4) micrometru; 5) sistem magnetic astatic; 6) carotă; 7) lanț pentru rotirea carotei.

1. **Orientarea găurii de sondă** [ориентирование ствола скважины; azimut du trou de sonde; Bohrungsazimut; well bore orientation; furatazimut]: Unghiul diedru format de planul vertical care conține o scurtă porțiune a axei găurii de sondă (în jurul punctului în care se măsoară gaura de sondă) cu planul meridian al locului. Determinarea orientării se face, în general, cu aceeași ocaziune, cu aceleași aparate și în același scop ca și determinarea inclinării găurii de sondă (v.). În toate aparatele, poziția planului vertical care conține gaura de sondă e materializată prin două drepte: axa geometrică a carcasei aparatului, practic coaxială cu gaura de sondă, și axa geometrică a unui pendul cu două grade de libertate. Poziția meridianului locului este determinată prin două drepte: verticala locului și dreapta-suport a vectorului intensității câmpului magnetic terestru în acel punct, în cazul măsurării pe loc, respectiv meridianul astronomic, în cazul transferului prin orientarea prin prăjini (v.). Înregistrarea unghiului

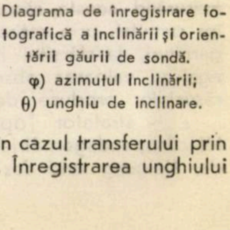
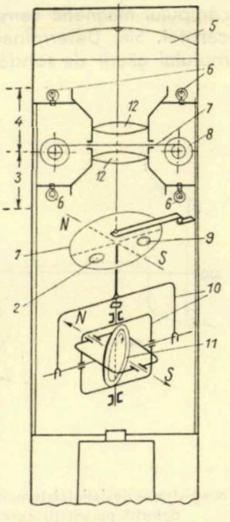


Diagrama de înregistrare fotografică a inclinării și orientării găurii de sondă. φ) azimutul inclinării; θ) unghiu de inclinare.

diedru căutat, adică a orientării, se face prin diferite metode: discontinuu, în „staţiuni" (al căror număr e limitat), prin înregistrare chimică, mecanică sau fotografică (v. fig.); sau continuu, prin transmiterea valorii măsurate a orientării, la zi, prin teleindicaţie electrică cu ajutorul teleindicatorului (v.).

Deşi precizia unei singure observaţii este, în general, inferioară în cazul al doilea faţă de a celei din primul caz, continuitatea măsurării permite o reconstituire mai exactă a traseului găurii de sondă. În ambele cazuri se face abstracţiune de declinaţia magnetică locală, deşi, la adâncime, valoarea ei poate fi uneori considerabilă. În mod excepţional, în gaura de sondă tubată, câmpul magnetic terestru ne mai fiind detectabil, poziţia planului meridian este transmisă, prin procedee topografice, dela zi la punctul de măsură, cu orientarea prin prăjini (v.). Transmiterea cu ajutorul giroscopului (v. fig.), mult mai costisitoare deşi mai exactă, este folosită rar.

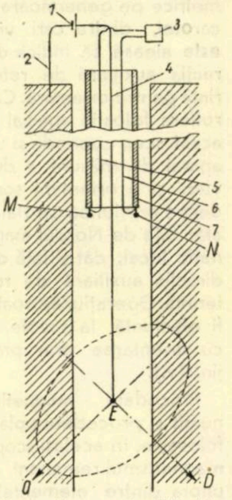


Aparat giroscopic pentru determinarea inclinării şi orientării găurii de sondă.
1) cadranul compasului giroscopic; *2*) ceasornic; *3*) cameră fotografică pentru compasul giroscopic; *4*) cameră fotografică pentru nivelă; *5*) nivelă sferică; *6*) lămpi; *7*) film fotografic; *8*) bobină pentru film; *9*) termometru; *10*) suspensie cardanică; *11*) giroscop; *12*) lentile fotografice.

Determinarea orientării este afectată de erori mari în porţiunile de gaură de sondă cari sunt numai puţin deviate dela verticală, dar consecinţele practice ale erorii sunt mici în acest caz.

1. Orientarea prin prăjini [ориентирование посредством бурильных труб; transfert d'azimut par les tiges; Azimutverlegung mittels Bohrgestänge; drill pipe azimuth transfer; azimut-megállapitás furórúdazattal]: Transferul, dela suprafaţă la fundul găurii de sondă, al unei orientări de referinţă luate ca origine a azimuturilor. Orientarea prin prăjini se face, fie prin readucerea garniturii cu linia de credinţă a aparatului dela baza ei (instrument de măsură a devierii, unealtă de deviere, sau unealtă de săpat lateral), în direcţia de origine, după înşurubarea fiecărui pas al garniturii, corectând astfel răsucirile incidentale de înşurubare, fie măsurând aceste răsuciri şi compensând efectul lor cumulat, prin rotirea în sens invers a întregii garnituri, la sfârşitul introducerii, cu un unghiu egal cu valoarea absolută a sumei algebrice a răsucirilor produse de înşurubarea fiecărui pas.

2. ~ stratelor [ориентирование пластов; téléclinopendagemétrie; elektrische Bestimmung der Neigung und des Streichens der Schichten; electrical determination of dip and strike of strata; réteghajlás megállapitása]: Operaţiunea de determinare a direcţiei şi a inclinării unui strat deschis de o sondă în care nu s'a putut face o orientare de carotă suficient de exactă. Pentru a stabili un câmp electric în teren, metoda comportă introducerea, în gaura de sondă, a unui dispozitiv alcătuit dintr'un electrod *E* suspendat cu cablul cu trei fire, *4*, *5* şi *6* izolat, şi a doi electrozi de măsură *M* şi *N*, fixaţi la partea inferioară a unei garnituri de prăjini introduse orientat, de care sunt izolaţi electric. Suprafeţele echipotenţiale ale câmpului densităţii de curent electric în teren fiind, din cauza anisotropiei provocate de stratificaţie, nişte elipsoizi de rotaţie, cu axa de simetrie (în general, cea mică) normală pe planul de stratificaţie, prin rotirea prăjinilor se determină direcţia dreptei *MN*, identificată la zi prin orientarea prin prăjini, şi pentru care diferenţa de potenţial între *M* şi *N* este minimă (teoretic nulă), direcţie care este paralelă cu direcţia stratelor.



Determinarea orientării şi inclinării stratelor.
1) sursă de energie electrică; *2*) legătură la pământ; *3*) potenţiometru; *4*), *5*) şi *6*) cablu cu trei fire; *7*) garnitură de prăjini; *M*) şi *N*) electrozi fixaţi de prăjină; *D*) direcţia stratului; *O*) inclinarea stratului.

O variantă a metodei, folosind, în loc de orientarea prin prăjini, orientarea prin determinarea locală a direcţiei câmpului magnetic (prin procedeul şi cu aparatura folosite la determinarea pe cale magnetică a inclinării axei sondei), permite şi determinarea aproximativă a unghiului de inclinare al stratificaţiei.

O altă variantă a metodei, prin ridicarea a trei curbe de potenţial spontan de-a-lungul puţului, cu ajutorul a trei perii-electrozi în contact cu pereţele găurii de sondă, permite determinarea diferenţei de nivel dintre punctele caracteristice, de bruscă variaţie a potenţialului la trecerea dintre două strate diferite, situate pe elipsa de intersecţiune a suprafeţei de stratificaţie respective, cu suprafaţa, presupusă cilindrică, a găurii de sondă, şi deci determinarea prin calcul a inclinării stratelor. Prin orientarea electrozilor faţă de câmpul magnetic local (prin procedeul şi cu aparatura folosite la determinarea pe cale magnetică a inclinării găurii de sondă), se determină şi azimutul direcţiei stratelor.

Practicată cu îngrijire şi la diferite niveluri apropiate de adâncimea investigată, determinarea orientării stratelor prezintă avantaje economice considerabile, evitând uneori săparea altor sonde de explorare.

1. **Orientarea** hărții [ориентирование карты; orientation de la carte; Kartenorientierung; map orientation; térkép-tájékozodás]. *Topog.*: Operațiunea suprapunerii direcției Nord-Sud a hărții cu direcția Nord-Sud a terenului. Se deosebesc două cazuri: când punctul de stație (al operatorului cu harta) este cunoscut pe hartă, și când punctul de stație nu este cunoscut, în care caz se procedează, pe cale topografică, la determinarea punctului de stație. Orientarea hărții se poate face: ziua, după Soare, etc., noaptea, după Steaua polară, după Lună, etc.; oricând, cu ajutorul busolei magnetice.

2. **Orientit** [ориентит; orientite; Orientit; orientite; orientit]. *Mineral.*: $Ca_4Mn_4'''(SiO_4)_5 \cdot 4H_2O$. Silicat de mangan și calciu, natural.

3. **Orificemeter** [пластинка для определения разности давления; orifice pour indicateur de débit; Meßflansche; orificemeter; nyilásmérő]: Placă rotundă, de tablă de fier, găurită la mijloc cu o gaură de diferite dimensiuni, și care se montează pe conducte drepte, între bride, servind la măsurarea diferenței de presiune dintre o parte și alta a plăcii, pentru determinarea debitului de lichid sau de gaz care trece prin conductă.

4. **Orificiu** [отверстие; orifice; Öffnung; opening; nyilás, üreg]: Deschidere prin care o cavitate comunică cu exteriorul sau cu o altă cavitate. Exemple:

5. **~ de admisiune** [поступательное отверстие; orifice d'admission; Aufnahmeöffnung; admission opening; beömlési nyilás]. *Mș. term.*: Deschidere prin care agentul motor intră în cilindrul unei mașini (de ex. în cilindrul de abur).

Se deosebesc:

Orificiu în perete subțire, când grosimea peretelui în care este executat este mai mică decât jumătate din cea mai mică dimensiune a orificiului.

Orificiu de perete gros, când grosimea peretelui depășește jumătate din cea mai mică dimensiune a orificiului. În acest caz, orificiul poate fi drept, convergent sau divergent.

6. **~ de aerisire** [отверстие для проветривания; orifice d'aérage; Lüftungsöffnung; airing orifice; szellöztetési nyilás]. *Mș. term.*: Deschizătura prin care interiorul carterului unui motor este pus în legătură cu atmosfera, pentru eliminarea gazelor scăpate în carter și a vaporilor de uleiu.

7. **~ de emisiune** [выхлопное отверстие; orifice d'émission; Emissionsöffnung; emission opening; kiömlési nyilás]. *Mș. term.*: Deschidere prin care agentul motor, după ce a efectuat lucru mecanic, este evacuat din cilindrul mașinii (de ex. din cilindrul unui motor cu abur). Sin. Orificiu de evacuare.

8. **~ de evacuare.** V. Orificiu de emisiune.

9. **~ de evacuare a sgurii** [отверстие для эвакуации шлака; trou d'évacuation du laitier; Schlackenabflußloch; slag discharge hole; salakkiürítési nyilás]. *Metl.*: Orificiu prin care se elimină sgura din cuptoarele de elaborare a materialelor metalice, în timpul perioadei de topire (de ex. orificiul de evacuare a sgurii din cubilou).

10. **~ de injecție** [отверстие для впрыскивания; orifice d'injection; Einspritzöffnung; injection port; befecskendezési nyilás]. *Mș. term.*: Orificiu practicat în ajutajul unui injector de combustibil, pentru trecerea combustibilului în camera de combustie a unui motor.

11. **~ de scurgere** [выпускное отверстие; orifice de coulée; Auslaß; laddle pouring appliance; kieresztő nyilás]. *Metl.*: Orificiu prin care se scurg metalele topite din cuptoare (de ex. orificiul de scurgere dela creuzetul cubiloului).

12. **~ de scurgere** [выпускное отверстие; orifice d'écoulement; Ausflußöffnung; outlet opening; kifolyási nyilás]. *Hidr.*: Orificiul unui recipient prin care se scurge un fluid.

13. **~ de ungere** [смазочное отверстие; trou de graissage; Schmierloch; oil-hole; kenőnyilás]. *Tehn.*: Gaură mică, într'o piesă, pentru introducerea lubrifiantului la suprafețele de frecare.

14. **Orificiu** de control [контрольное отверстие; regard; Schauloch; inspection hole; figyelő nyilás]. *Metl.*: Deschidere practicată într'un perete, prin care se pot urmări fenomenele mascate de acesta. De exemplu, orificiul în cutia de vânt a unui cubilou (acoperit cu mică sau cu sticlă colorată, de obiceiu albastră), pentru observarea — prin gurile de vânt — a gradului de încălzire al stratului inferior de combustibil, cum și a modului cum se realizează scurgerea fontei lichide și a sgurii. Sin. Ochiu de observație.

15. **Orificiu** echivalent [эквивалентное отверстие; orifice équivalent; gleichwertige Öffnung; equivalent orifice; egyenértékű nyilás]. *Tehn.*: Secțiunea unui orificiu care ar opune aerului aceeași rezistență, în cazul ventilatoarelor, ca și cea întâmpinată în tot drumul său la refulare.

16. **Orificiu** echivalent [эквивалентное отверстие шахты; orifice équivalent de mine; äquivalente Grubenweite; equivalent orifice of a mine; egyenértékű bányanyilás]. *Mine:* Secțiunea, în metri pătrați, a unui orificiu printr'un perete subțire, prin care, într'un același timp și cu aceeași depresiune h_m, creată de ventilator, trece același volum de aer ca și prin mină. Se exprimă prin formula $A = 0{,}38 \frac{Q}{\sqrt{h_m \pm h_n}}$, în care Q e volumul de aer, în metri cubi pe secundă; h_m, depresiunea dată de ventilator, în milimetri coloană de apă; A secțiunea orificiului echivalent, în metri pătrați (v. Mină mijlocie, Mină largă, Mină strâmtă); h_n depresiunea tirajului natural, cu semnul + sau —, după cum coincide sau nu cu sensul depresiunii date de ventilator.

Orificiul echivalent al mai multor lucrări miniere în serie este:

$$\frac{1}{A^2} = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{A_k^2},$$

A_k fiind orificiul echivalent al lucrării k. În cazul lucrărilor în paralel, $A = \sum_{k=1}^{n} A_k$.

Cu cât A este mai mare, cu atât mina se aerisește mai ușor. Pentru galerii, $A = 0{,}38\sqrt{\frac{S^3}{\alpha L P}}$, în care S e suprafața liberă transversală, pentru trecerea aerului, în metri pătrați; L e lungimea galeriei, în metri; P e perimetrul secțiunii, în metri; α e coeficientul de frecare dintre aer și pereți (pentru lucrări miniere susținute, S și P se iau pentru profilul susținut).

1. **Orificiul** filierei [очко фильеры; orifice de filière; Zieheisenloch; die hole; huzóberendzési üreg]. *Tehn.:* Orificiu făcut într'o filieră, prin care se trece forțat un material, pentru a fi profilat și, uneori, calibrat. Se deosebesc:

2. **~ de extruziune** [очко для выдавливания; orifice d'extrusion; Strangloch; extrusion hole; kisajtolási üreg]: Orificiu făcut în dispozitivul de extrudare, și prin care se efectuează extruziunea directă a materialelor.

3. **~ de tragere** [протяжное очко; orifice d'étirage; Streckungsloch; drawing hole; cső- és rúdhuzó üreg]: Orificiu făcut într'o filieră, și prin care se trag barele sau țevile. Sin. Orificiu de etirare.

4. **~ de trefilare** [волочильный глазок; orifice de tréfilage; Ziehloch; drawing hole; huzóüreg]: Orificiu făcut într'o filieră, și prin care se trag materialele în fire (de ex. trefilarea sârmelor).

5. **Original** [оригинал; original; Original; original; eredeti, originális mű]. *Artă:* 1. Operă de artă produsă pentru prima oară într'o anumită formă. — 2. Operă autentică, făcută de artistul căruia îi este atribuită, spre deosebire de copiile de atelier sau de falsificări.

6. **Original** [оригинал, подлинник; original; Original; original; originál]. *Arte gr.:* Figura sau textul cari trebue reproduse și multiplicate.

Dacă figura plană este constituită din puncte, linii sau suprafețe de contur precis, de aceeași intensitate luminoasă, pe un fond uniform de altă coloare, originalul se numește original linear. Dacă figurile au și transiții continue de luminozitate, dela părți luminoase la părți umbrite, originalul se numește original cu semitonuri. — Originalul format din text se numește manuscris.

7. **~ cu semitonuri** [оригинал с полутонами; original à demi-teinte; Halbtonoriginal; half-tone original; féltonus originál]. V. sub Original.

8. **~ de atelier** [мастерской оригинал; original d'atelier; Werkstattoriginal; workshop original; műhelyoriginál]: 1. Clișeu executat pe cale fotochimică, după un original linear sau cu semitonuri, și care servește ca original la obținerea clișeelor pe cale galvanică. Originalul de atelier se execută în cupru sau în alamă. — 2. Clișeu care cuprinde copia originalului și care servește, la rândul lui, drept original pentru reproducerea și multiplicarea clișeelor pentru imprimare.

9. **~ linear** [линейный оригинал; original au trait; Strichoriginal; linear original; vonaloriginál]. V. sub Original.

10. **~ monocrom** [одноцветный оригинал; original monochrome; einfarbiges Original; monochromic original; monokróm-originál]: Original într'o singură coloare.

11. **~ policrom** [многоцветный оригинал; original polychrome; mehrfarbiges Original; polychromic original; polikróm-originál]: Original în mai multe colori.

12. **Origine** [исходный пункт; origine; Ursprung; origin; eredet]. *Mat.:* Punct fix pe o linie, pe o suprafață sau în spațiu, dela care se măsoară coordonatele punctelor curente. Originea are deci toate coordonatele egale cu zero. Exemplu: Originea sistemului de axe cartesiene este punctul de intersecțiune al axelor sistemului.

13. **Originea** gradației [исходная точка; origine; Ausgangspunkt; starting point; fokozáseredet]. *Nomg.:* Punctul, pe un suport al unei scări funcționale, dela care începe o gradație.

14. **Originea** unei șosele [исходная точка шоссе; origine d'une chaussée; Straßenanfang; road origin; útkezdet]. *Drum.:* Punctul de pe traseul unei șosele, de unde se începe marcarea distanțelor kilometrice ale șoselei (kilometrarea). Corespunde kilometrului zero (km 0) de pe traseu.

15. **Orion** [созвездие Орион; Orion; Orion; Orion; Orion]. *Astr.:* Constelație din emisfera boreală, compusă din: două stele de mărimea întâi: Betelgeuse (α) și Riegel (β); trei stele de mărimea a doua, între cari Bellatrix (γ); patru stele de mărimea a treia; șase stele de mărimea a patra; nebuloasa Orion; etc.

16. **Orizont** [горизонт; horizon; Horizont; horizon; látóhatár]. *Astr.:* Termen pentru unul din orizonturile astronomic (v.), adevărat (v.), aparent (v.), propriu (v.), sau vizibil (v.).

17. **Orizont** astronomic [астрономический горизонт; horizon astronomique; astronomischer Horizont; astronomical horizon; csillagászati látóhatár]. *Astr.:* Cercul de intersecțiune a sferei cerești cu planul care trece prin centrul Pământului, și este perpendicular pe direcția zenit-nadir a observatorului.

18. **~ adevărat** [горизонт действительный; horizon réel; wahrer Horizont; real horizon; valódi látóhatár]: Curba de intersecțiune a conului razelor cari pornesc din ochiul observatorului și ating sfera Pământului, cu bolta cerească.

19. **~ aparent** [кажущийся горизонт; horizon apparent; augenscheinlicher Horizont; apparent horizon; látszólagos látóhatár]: Curba de intersecțiune a bolții cerești cu conul razelor cari pornesc din ochiul observatorului, și sunt tangente la sfera Pământului, și pentru care nu se ține seamă de curbarea razelor prin efectul refracțiunii atmosferice.

20. **~ propriu** [горизонт; horizon; Horizont; horizon; szemhatár]: Cercul de intersecțiune a sferei cerești cu planul care trece prin ochiul observatorului, și este perpendicular pe direcția zenit-nadir a acestuia.

21. **~ vizibil** [видимый горизонт; horizon visible; sichtbarer Horizont; visible horizon; látszó

látóhatár]: Linia închisă de-a-lungul căreia obiectele terestre mărginesc bolta cerească, pentru ochiul observatorului. Sin. Orizont optic, Orizont natural.

1. **Orizont** [горизонт; horizon; Horizont; horizon; horizont]. *Geol.*: Subdiviziune stratigrafică de ultimul ordin. V. şi Geologice, subdiviziuni ~.

2. **Orizont** [ярус, горизонт; horizon; Horizont; horizon; horizont]. *Geol.*: Strat sau ansamblu de strate de aproximativ aceeaşi vârstă şi de aceeaşi origine, alcătuit dintr'o aceeaşi rocă. Exemple:

3. **~ de apă.** V. Pânză de apă subterană.

4. **~ de gaze** [газовый горизонт; horizon de gaz; Gashorizont; gas horizon; gázhorizont]: Totalitatea stratelor conţinând gaze, separate prin strate intermediare de roce cari nu conţin gaze.

Poate avea grosimi dela câţiva zeci de metri până la sute de metri.

5. **~ de reper** [маркирующий горизонт; horizon de répère; Merkhorizont; marker; jelölési szinthatár]: Orizont bine individualizat, cu răspândire destul de mare pentru a servi ca bază de reper la determinarea altor orizonturi.

6. **~ petrolifer** [нефтяной горизонт; horizon pétrolifère; Erdölhorizont; oil horizon; kőolaj-szinthatár]: Subdiviziune a unui strat format din nisipuri sau roce cari conţin ţiţeiu sau gaze, separate între ele prin strate de marne, argilă sau gresii mai mult sau mai puţin bituminoase.

Un orizont poate avea grosimi dela câteva zeci de metri până la sute de metri.

7. **Orizont** [горизонт; horizon; Horizont; horizon; szinthatár]. *Geol.*, *Agr.*: Strat distinct din profilul unui sol, care are caracteristicele condiţiunilor climatologice în cari s'a format. Formarea orizonturilor e datorită acţiunii apei. În Agrotehnică, definirea orizonturilor se face folosind primele litere ale alfabetului, începând dela suprafaţă. Orizontul A este, în general, acela al acumulării humusului; B indică o acumulare a fierului şi a manganului şi C indică o acumulare a carbonaţilor; D indică roca-mamă. Succesiunea şi felul orizonturilor constitue un criteriu de clasificare a solurilor. Se deosebesc următoarele orizonturi, cari au un rol important în vegetaţie:

8. **~ de concreţionare** [горизонт оседания; horizon de concrétionnement; Konkretionshorizont; concretion horizon; konkréció-szinthatár]: Orizont de acumulare a sărurilor, care se formează, în general, în sol, din cauza unei levigări intense. Sărurile disolvate se precipită din soluţie în momentul când aceasta atinge punctul de saturaţie, şi se depun la o adâncime mai mare sau mai mică, după gradul lor de solubilitate şi după capacitatea de transport a apei.

9. **~ iluvionar** [иллювиальный горизонт; horizon illuvial; Illuvialhorizont; illuvial horizon; illuvial-szinthatár]: Sin. Orizont de iluvionare, Orizont iluvial. V. Iluvial, orizont ~.

10. **~ mort al secetei permanente** [непроницаемый горизонт постоянной засухи; horizon de la sécheresse permanente; Horizont der ständigen Dürre; underground zone unaffected by rain fall; állandó szárazság szinthatára]: Stratul de sol dintre orizonturile superioare şi pânza de apă freatică, pe care apa nu-l poate străbate capilar, din cauza marii adâncimi la care se găseşte pânza de apă. Ascensiunea capilară neputând depăşi 2 m, apa freatică nu mai ia parte la aprovizionarea orizontului superior cultivat, unde e folosită numai apa superficială provenită din precipitaţii.

11. **Orizont** [горизонт; horizon; Sohle; level; szintvonal]. *Mine*: Totalitatea lucrărilor miniere existente în acelaşi plan orizontal în mină. Prin organizarea în adâncime a unei mine, se împarte zăcământul în etaje delimitate între orizontul de sus, cele intermediare şi cel inferior. Orizonturile se indică prin cota topografică (nivelul mării sau adâncimea faţă de o cotă fixă a suprafeţei), sau prin numere de ordine. — Se deosebesc:

12. **~ de bază** [основной горизонт; horizon de base; Grundsohle; base level; alap-szintvonal]: Orizont care delimitează baza unui pilier, servind la transportul produselor, la colectarea apelor, la dirijarea aerului proaspăt de ventilaţie.

13. **~ de cap** [верхний горизонт; horizon supérieur; obere Sohle; top level; felső szintvonal]: Orizont care delimitează nivelul superior al unui pilier; serveşte la transportul materialelor (lemn, etc.), la introducerea rambleului, şi la întoarcerea aerului viciat.

14. **~ de rulaj** [основной откаточный штрек; horizon de roulage; Fördersohle; transport level; szállitási szintvonal]: Orizont la care se concentrează producţia unei mine ca să fie transportată, cu trenurile, la puţ.

15. **~ intermediar** [промежуточный горизонт; sous-étage; Zwischensohle; intermediary horizon; közbensö szinthatár]. V. sub Orizont.

16. **~ în trasaj** [образующийся горизонт; horizon de traçage; Vorrichtungssohle; opening level; furási szintvonal]: Orizont în faza de săpare a lucrărilor miniere.

17. **~ principal** [главный горизонт; bel-étage; Hauptsohle; main horizon; fő-szintvonal]: Orizont legat de puţul principal, şi servind la transportul producţiei colectate dela diverse suborizonturi, prin puţuri oarbe, plane inclinate sau rostogoluri.

18. **Orizont.** *Artă*. V. sub Fundal.

19. **Orizontal** [горизонталный; horizontal; waagerecht; horizontal; vizszintes]. *Geom.*: Calitatea unei drepte sau a unui plan, de a fi perpendiculare pe verticala locului.

20. **Orizontal, plan ~** [горизонтальная плоскость; plan horizontal; erste Hauptebene; horizontal plane; vizszintes sik]. *Geom. d.*: Plan paralel cu planul orizontal de proiecţie. E un plan de capăt, particular. Urma sa orizontală e aruncată la infinit, iar urma sa verticală e paralelă cu linia de pământ. Toate figurile situate într'un plan orizontal apar în adevărata mărime, în proiecţie orizontală. Sin. Plan de nivel.

21. **Orizontală centrală** [центральная горизонталь; horizontale centrale; Mittelhorizontale; central horizontal line; középső vizszintesvonal]. *Fotgrm.*: Orizontala care trece prin centrul unei fotograme.

1. **Orizontală principală** [основная горизонталь; horizontale principale; Haupthorizontale; principal horizontal line; fő-vizszintes vonal]: Orizontala caretrece prin punctul principal al unei fotograme; se foloseşte în fotogrammetria terestră.

2. **Orizontală,** dreaptă ~ [прямая горизонтальная; horizontale; erste Hauptlinie; horizontal line; vizszintes vonal]. *Geom. d.*: Dreaptă paralelă cu planul orizontal de proiecţie. În epură, proiecţia ei verticală e paralelă cu linia de pământ. Urma ei orizontală e aruncată la infinit. Sin. Dreaptă de nivel.

3. **Orizontala** unui loc [горизонталь местонахождения; horizontale d'un lieu; Horizontlinie eines Ortes; horizontal line of a place; egy hely vizszintes vonala]. *Astr.*: Dreapta de intersecţiune a planului ecuatorului ceresc cu orizontul acelui loc. E dreapta din planul orizontului, perpendiculară, în centrul lumii, pe meridiana locului.

4. **Orizontul** unei fotograme [горизонт фотограммы; horizon de l'image; Bildhorizont, Haupthorizont; horizon trace, photogram's horizontal line; fotogramm vizszintes vonala]. *Fotgrm.*: Urma intersecţiunii planului orizontal care trece prin centrul de perspectivă al unei fotograme terestre, cu planul clişeului.

5. **Orizontul** unui loc [горизонт местонахождения; horizon; Horizont; horizon; horizont]. *Astr.*: Planul orizontal care trece prin centrul sferei cereşti, tăind-o după un cerc mare, care pare a se sprijini pe bolta cerească, şi care limitează vederii observatorului locului, numai emisfera care conţine zenitul.

6. **Orlean.** V. Bixină.

7. **Orlet** [ряд петлей; ourlet; Saum; hem; szegély]. *Ind. text.*: Rândul de ochiuri vechi sau de bază, cari servesc la formarea unui tricot.

8. **Orlov** [порода лошадей Орлов; trotteur Orlov; Orlow Traber, russischer Harttraber; Orlov strain of horses; Orlovfaj]. *Zoot.*: Rasă de cai trăpaşi, obţinută în Rusia prin încrucişarea raselor: arabă, daneză, olandeză şi de pur sânge englez. Caii au talia 1,55···1,70 m, capul uneori puţin convex, conformaţie corporală frumoasă, iar colorile obişnuite sunt cea vânătă şi neagră. Au mersul iute, deşi ridică totuşi destul de mult membrele anterioare.

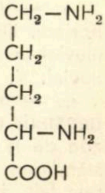
9. **Ornament** [орнамент; ornement; Zierstück; ornament; diszitmény]. *Arte gr.*: Accesoriu cu scop decorativ. Are aceleaşi caracteristice ca şi literele, cu deosebirea că floarea, în loc de a fi copia unui tip, este copia unei figuri geometrice sau simbolice oarecari. Aşezate unele lângă altele, ornamentele constitue chenare ornamentale. Se aşază, de asemenea, izolat între fraze, între alineate, capitole, etc.

10. **Ornament** [орнамент, украшение; ornement; Verzierung, Ornament; ornament; diszitmény]. *Arh., Artă:* 1. Element decorativ, format din motive sculptate, pictate, fasonate, mulate, incrustate, mozaicate, etc., plasat pe un element de construcţie sau de arhitectură, pe o mobilă sau pe un obiect, pentru a-l pune în evidenţă, a-l sublinia sau a-i mări efectul plastic. Poate fi format din motive geometrice, florale, în formă de frunze, de animale stilizate, etc., şi constitue una din caracteristicele unui stil, ale unei epoce sau ale unui anumit fel de artă. — 2. Fiecare din elementele secundare ale unei compoziţii picturale sau sculpturale, cari sunt, în general, imitate după natură, sau sunt imaginate, şi cari nu aparţin subiectului compoziţiei.

11. **~ perforat** [перфорированный орнамент; ornement perforé; perforierte Verzierung; perforated ornament; perforált diszitmény]. *Arh.*: Ornament de piatră, de lemn sau de metal, aşezat într'o deschidere a unei încăperi, materialul dintre liniile motivelor decorative ale ornamentului fiind îndepărtat, pentru a permite luminii să pătrundă în încăpere.

12. **~ smălţuit** [эмалированный орнамент; ornement émaillé; emaillierte Verzierung; enamelled ornament; zománcozott diszitmény]. *Ind. st. c.*: Produs ceramic în formă de plăci, de cărămizi, de discuri sau de forme speciale, folosit la executarea unor decoraţii interioare sau exterioare. Pentru decoraţiile interioare se folosesc teracotele smălţuite, cari sunt poroase, iar pentru decoraţiile exterioare se folosesc gresiile ceramice, smălţuite, cari sunt produse vitrifiate, neporoase, astfel încât pot rezista la intemperii. — Ornamentul smălţuit se fabrică prin arderea de două ori a piesei fasonate. Prima ardere se face fără smalţ, până se obţine un început de vitrifiere, astfel încât masa obiectului să rămână puţin poroasă (cca 4 %), pentru ca smalţul să poată adera la obiect. A doua ardere se face după aplicarea smalţului pe suprafaţa ornamentului. Smalţul este format dintr'o barbotină apoasă, care conţine un amestec de oxizi metalici (de siliciu, de calciu, sodiu, potasiu, plumb, etc.) măcinaţi foarte fin. Acoperirea ornamentului cu smalţ se face, fie prin cufundarea ornamentului într'o baie de smalţ, fie prin aplicarea smalţului cu pensula, ori prin proiectarea smalţului lichid pulverizat, cu ajutorul aerului comprimat. Arderea a doua se face la o temperatură mai joasă, pentru a se evita deformarea ornamentului. Smalţurile folosite trebue să fie insolubile şi rezistente la acţiunea apelor de ploaie încărcate cu gaze cari atacă smalţurile, şi să aibă un coeficient de dilataţie termică egal cu al masei, pentru a nu crăpa. La ornamentele smălţuite folosite la exterior, întreaga masă a obiectului trebue să fie negelivă, fiindcă smalţul nu formează un strat perfect etanş.

13. **Ornitină** [орнитин; ornithine; Ornithin; ornithine; ornithin]. *Chim.*: Acid α, δ-diamino-valerianic, din clasa amino acizilor naturali, care se formează în hidroliza bazică a proteinelor. Nu este conţinută ca atare în proteine, ci sub formă de arginină (v.), care e derivatul guanidinic al ornitinei.



$$\begin{array}{l} CH_2-NH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH-NH_2 \\ | \\ COOH \end{array}$$

1. **Ornitologie** [орнитология; ornithologie; Ornithologie; ornithology; ornithologia, madártan]: Ramură a Zoologiei, care se ocupă cu studiul pasărilor.

2. **Ornitopter.** *Av.* V. Ortopter.

3. **Orogenetic.** V. Orogenic.

4. **Orogeneză** [орогенезия; orogénèse; Orogenese; orogenesis; orogenézis]. *Geol.*: Totalitatea fenomenelor cari conduc la formarea catenelor orogenice, de cari este legată intruziunea magmei, geneza anumitor magme şi formarea şisturilor cristaline.

5. **Orogenic** [орогенный; orogénique; orogenisch; orogenic; orogén]. *Geol.*: Calitatea unei catene muntoase de a fi formată într'un geosinclinal. Sin. Orogenetic.

6. **Orograf** [работающий с орографом; orographe; Bergbeschreiber; orographer; orográf]. *Topog.*: Persoana care se ocupă cu descrierea caracterului fizic şi orografic al regiunilor muntoase, şi în deosebi al lanţurilor de munţi.

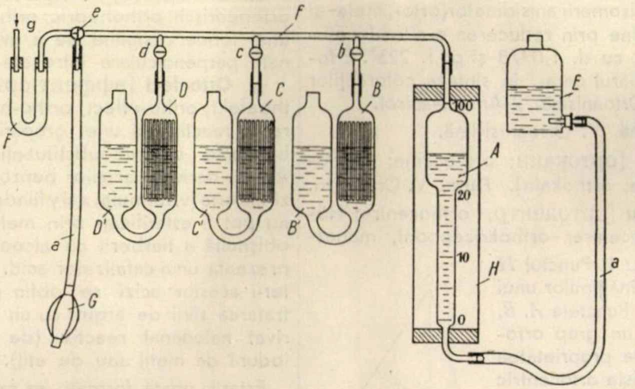
7. **Orologerie** [часовое дело; horlogerie; Uhrmacherkunst, Uhrmacherei; clockmaking, watchmaking; órásmesterség]: Industrie pentru construirea ceasornicelor şi a pieselor componente ale acestora.

8. **Orologerie** [часовая мастерская; atelier d'horlogerie, magasin d'horlogerie; Uhrmacherei, Uhrengeschäft; watch maker's shop; órásműhely, órásüzlet]: Sin. Ceasornicărie (v.).

9. **Orologerie** [исскуство починки часов; horlogerie; Uhrenreparaturkunst; watch repairing; óra jávitó mesterség]: Meseria de a repara ceasornice.

10. **Orologiu** [часы; horloge; Uhr; clock; óra]: Ceasornic de dimensiuni mari, aşezat vertical pe un perete interior, pe faţada unei clădiri, susţinut de o coloană, etc. Multe orologii au un dispozitiv sonor pentru anunţarea orei, uneori a jumătăţilor şi a sferturilor de oră.

Orologiile pot constitui elemente decorative importante, atât interioare, cât şi exterioare, prin montura sau prin ornamentele cadranelor.



Aparat Orsat (schema).

A) biuretă; *B*), *C*) şi *D*) sticle de absorbţie cu tuburi de sticlă; *B'*), *C'*) şi *D'*) vase de sticlă comunicante cu (*B*), (*C*), respectiv (*D*); *E*) vas de sticlă, mobil; *F*) filtru; *G*) pară de cauciuc; *H*) cilindru de sticlă; *a*) tub de cauciuc; *b*), *c*) şi *d*) robinete simple; *e*) robinet cu trei căi; *f*) colector; *g*) comunicaţie cu atmosfera.

11. **Oronimie** [топономия; toponymie; Ortsnamenkunde; toponymy; toponimia]: Ramură a Toponimiei, care se ocupă cu formarea şi evoluţia numirilor referitoare la relief.

12. **Oropon.** V. Sama artificială.

13. **Orpiment** [аурипигмент; orpiment; Auripigment; orpiment; auripigment]: Sin. Auripigment (v.).

14. **Orsat, aparatul ~** [прибор Орса; appareil O.; O. Apparat; O. apparatus; O. készülék]. *Tehn.*: Aparat folosit în industrie pentru determinarea cantitativă a bioxidului de carbon, a oxigenului şi a oxidului de carbon din anumite gaze, în special din gazele de ardere. Se compune dintr'o cutie de lemn, cu pereţii laterali mobili, în cari sunt montate (v. fig.): un cilindru de sticlă, umplut cu apă, în care se găseşte biureta *A*, de 100 cm³ capacitate, strâmtată la partea inferioară, şi gradată în centimetri cubi şi în cincimi de centimetru cub. Această biuretă este pusă în legătură, pe la partea inferioară, cu sticla *E*, printr'un tub de cauciuc destul de lung ca să permită sticlei *E* să fie ridicată deasupra cutiei; pe la partea superioară, biureta comunică printr'un colector de sticlă, înzestrat cu trei robinete obişnuite *b*, *c*, *d*, cu cele trei sticle de absorpţie *B*, *C*, *D* umplute cu mici tuburi de sticlă, şi cari, la rândul lor, comunică, pe la partea inferioară, cu alte trei sticle de capacitate egală *B'* *C'* şi *D'*. Sub cele trei robinete, la câţiva milimetri, sunt trei semne indicatoare, cari servesc la manipularea exactă a soluţiilor. Lateral, colectorul comunică, printr'o supapă cu trei căi, e, şi printr'un filtru *F* constituit dintr'un tub în U, umplut cu vată, cu atmosfera de gaze cari trebue analizate. Cele trei sticle de absorpţie sunt umplute, prin *B'*, cu leşie potasică (100 g KOH în 200 cm³ apă, pentru cca 100 determinări); prin C cu soluţie alcalină de pirogalol (180 g KOH în 300 cm³ apă amestecată cu o soluţie de 12 % pirogalol în 50 cm³ apă); prin *D'* cu o soluţie amoniacală de clorură cuproasă (1/4 l soluţie saturată de clorură de amoniu amestecată cu 1/4 l amoniac concentrat, totul fiind agitat cu strujitură de cupru). Pentru efectuarea unei analize, gazele de analizat se introduc în *A*, prin manevrarea robinetelor *b*, *c*, *d*, e şi a sticlei *E*, în care se pune apă. Ele se trec apoi, prin fiecare sticlă de absorpţie, de câteva ori, măsurându-se, după fiecare operaţiune, cantitatea absorbită, prin egalizarea nivelurilor din *A* şi *E*. În industrie se

folosesc, în prezent, aparate automate şi înregistratoare cari funcţionează după sistemul Orsat, obţinându-se astfel un control continuu şi evitându-se manipulările complicate, necesare, pentru aparatul obişnuit.

1. **Ortic,** triunghiu ~. V. Triunghiu ortic.

2. **Ortit** [ортит; orthite; Orthit; orthite; ortit]. *Mineral.:* Mineral monoclinic, cu o compoziţie chimică analoagă celei a epidotului, dar conţinând pământuri rare, în deosebi ceriu. E un mineral accesoriu în roce eruptive şi în gneisuri.

3. **Ortizon.** *Ind. chim. sp.:* $CO(NH_2)_2+H_2O_2$. Pulbere uşor solubilă în apă, obţinută din uree şi apă oxigenată, la temperatura obişnuită. La cald (cca 60°), pune în libertate oxigen în stare născândă, care are o puternică acţiune desinfectantă şi antiseptică. (N. C.).

4. **Orto-** [орто-; ortho-; Ortho-; ortho-; ortho-]. *Chim.:* 1. Prefix care indică, în seria benzenică, derivaţi disubstituiţi în 1, 2 (v. Kékulé, hexagonul lui ~). — 2. Calitatea unor substanţe (acizi, aldehide, cetone) de a prezenta un grad superior de hidratare (de ex. acid ortofosforic, H_2PO_4).

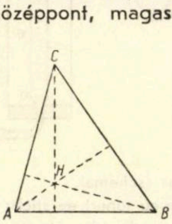
5. **Ortoamfiboli** [ортоамфиболы; orthoamphiboles; Orthamphibole; orthoamphiboles; orthoamfibolok]: Amfiboli cari cristalizează în sistemul rombic.

6. **Ortoanisidină** [ортоанисидин; ortho-anisidine; Orthoanisidin; orthoanisidine; orthoaniszidin]. *Chim.:* $(NH_2)C_6H_4 \cdot OCH_3$ (2-amino-anisol). Bază organică derivată din eterul metilic al nitrofenolului. E unul din isomerii anisidinelor (orto-, meta- şi para-) şi se obţine prin reducerea o-nitro-fenolului. E un lichid, cu d. 1,0978 şi p. f. 225°. E folosit, ca şi isomerul para-, în sinteza coloranţilor artificiali. Sin. Ortoanisină, 2-Amino-anisol.

7. **Ortoanisină.** V. Ortoanisidină.

8. **Ortocaină** [ортокаин; orthocaïne; Orthokain; orthocaine; orthokain]. *Farm.* V. Ortoform.

9. **Ortocentru** [ортоцентр; orthocentre; Hőhenpunkt; orthocentre; orthoközéppont, magassági pont]. *Mat.:* 1. Punctul H de întâlnire al înălţimilor unui triunghiu ABC. Punctele A, B, C, H formează un grup ortocentric, care are proprietatea că orice punct este ortocentric triunghiului format de celelalte trei puncte. — 2. Punctul de întâlnire al înălţimilor unui tetraedru ortocentric (v. sub Tetraedru).



Ortocentru.

10. **Ortocentru** [изоцентр; isocentre; Orthozenter; isocentre; orthoközéppont]. *Fotgrm.:* Centrul intern de omologie al unei fotograme. V. Punct focal.

11. **Ortoclaz** [ортоклаз; orthoclase; Orthoklas; orthoclase; orthoklász]. *Mineral.* V. Ortoză.

12. **Ortoclorite** [ортохлориты; orthochlorites; Orthochlorite; orthochlorites; orthoklorit]. *Mineral.:* Amestecuri isomorfe de serpentin şi amezit $(H_4Mg_2Al_2SiO_9)$, cari cristalizează în sistemul monoclinic pseudohexagonal, şi clivează paralel cu baza. Au coloare verde, sunt foioase, şi au duritatea 2. Varietăţi: peninul, clinoclorul şi procloritul.

13. **Ortocromatic** [ортохроматический; orthochromatique; orthochromatisch; orthochromatic; orthokromatikus]. *Foto.:* Calitatea plăcilor sau a filmelor fotografice de a fi sensibile la toate colorile (radiaţiile), afară de roşu. Acest rezultat se obţine sensibilizând materialul cu diferiţi sensibilizatori, cel mai întrebuinţat fiind eritrozina.

14. **Ortodiagrafie** [орторентгеноскопия; orthoradioscopie; Orthodiagraphie; ortho-radioscopy; orthodiagráfia]. V. Ortoradioscopie.

15. **Ortodiascopie** [ортодиаскопия; orthodiascopie; Orthodiaskopie; orthodiascopy; orthodiaszkopia]: Observarea, prin proiecţia pe ecranul fluorescent, a conturelor unor organe interne (din corpul unei vietăţi), în adevărata lor mărime.

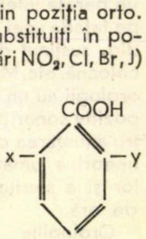
16. **Orto-**difenol [орто-дифенол; ortho-diphénol; Orthodiphenol; ortho-diphenol; orthodifenol]. V. Pirocatechină.

17. **Orto-**dioxi-benzen [орто-диоксибензол; ortho-dioxibenzène; Ortho-Dioxybenzol; ortho-dioxibenzene; ortho-dioxybenzol]. V. Pirocatechină.

18. **Ortodromă** [ортодрома; orthodrome; Orthodrome; orthodrome; orthodroma]. *Geog.:* Arcul mic din cercul mare care trece prin două puncte de pe suprafaţa Pământului, şi care reprezintă drumul cel mai scurt dintre aceste puncte.

19. **Ortoedric** [ортоэдрический; orthoédrique; orthoedrisch; orthohedric; orthoedrikus]: Calitatea unei forme cristaline de a avea planele coordonate perpendiculare între ele.

20. **Ortoefect** [эффект орто; effet ortho; Orthoefekt; ortho-effect; ortho-hatás]. *Chim.:* Micşorarea reactivităţii unei grupări legate de nucleul benzenic, datorită substituenţilor din poziţia orto. Astfel, derivaţii acizilor benzoici substituiţi în poziţiile orto (v. formula, x şi y fiind grupări NO_2, Cl, Br, J) nu pot fi esterificaţi prin metoda obişnuită a fierberii cu alcool în prezenţa unui catalizator acid. Esterii acestor acizi se obţin prin tratarea sării de argint cu un derivat halogenat reactiv (de ex. iodură de metil sau de etil).



Esterii, odată formaţi, se saponifică greu, şi numai la temperatură înaltă. Aceiaşi substituenţi, când se găsesc în poziţiile meta sau para faţă de carboxil, nu produc o micşorare a reactivităţii, ci chiar o mărire în raport cu aceea a acidului benzoic nesubstituit.

21. **Ortoesteri** [ортоэфиры; ortho-éthers; Ortho-Karbonsäurenester; ortho-esters; ortho-eszterek]. *Chim.:* Esteri ai acizilor ortocarbonici $(R-C(OH)_3)$. Se prepară din derivaţi trihalogenaţi şi din alcoolaţii metalelor alcaline. Ortoesterii servesc la prepararea acetalilor cetonelor.

1. **Ortofonic** [ортофонный; orthophonique; orthophonisch; orthophonic; orthofonikus]. *Telc.*: Calitatea unei transmisiuni de a nu modifica timbrul sunetului transmis.

2. **Ortoform** [ортоформ; orthoforme; Orthoform; orthoform; orthoform]. *Farm.*:

$$NH_2(OH)C_6H_3COO \cdot CH_3$$

Numele farmaceutic al oxiaminobenzoatului de metil. Se cunosc două varietăți: cea veche, în care oxidrilul este legat în pozițiile meta, și gruparea NH_2 în pozițiile para; și cea nouă, în care cele două grupări sunt inversate. Se întrebuințează ca anestezic local. Sin. Ortocaină.

3. **Ortofosforic,** acid ~: Sin. Acid fosforic, (v.).

4. **Ortogneis** [ортогнейс; orthogneiss; Orthogneis; ortho-gneiss; orthogneisz]. *Geol.*: Gneis provenit din metamorfozarea rocelor eruptive.

5. **Ortognom** [ортоном; orthognomon; Orthognomon; orthognomon; orthognomon]. *Art.*: Aparat folosit în tragerile antiaeriene, montat la aparatul de ascultare, și care servește la determinarea corecției de aberație acustică, corecție care se face asupra elementelor acustice, pentru a se găsi elementele optice.

6. **Ortogonal** [ортогональный; orthogonal; orthogonal; orthogonal; orthogonális]. *Geom.*: 1. Calitatea a două curbe de a se intersecta într'un punct în care tangentele lor sunt perpendiculare între ele. — 2. Calitatea a două suprafețe de a se intersecta după o curbă în punctele căreia planele lor tangente sunt perpendiculare între ele. — 3. Calitatea unei curbe de a intersecta normal o suprafață.

7. **Ortogonale,** funcțiuni ~ [ортогональные функции; fonctions orthogonales; orthogonale Funktionen; orthogonal functions; orthogonális egyenletek]. *Mat.*: Sistem de funcțiuni: $\varphi_1(x)$, $\varphi_2(x), \ldots, \varphi_n(x)$ cari satisfac condițiunile:

$$(1) \qquad (\varphi_i, \varphi_k) = \int_a^b \varphi_i(x)\varphi_k(x)\,\mathrm{d}x = 0 \quad (i \neq k).$$

Sistemul este normat dacă:

$$(2) \qquad (\varphi_i, \varphi_i) = \int_a^b \varphi_i^2(x)\,\mathrm{d}x = 1.$$

Exemplu: 1, $\cos x$, $\cos 2x, \ldots, \cos nx, \ldots$ formează un sistem ortogonal în intervalul $(0, 2\pi)$, dar nu normat. Polinoamele lui Legendre formează un sistem ortogonal în intervalul $(-1, +1)$, etc.

8. **Ortografie** [возвышение; orthographie; Aufriß; elevation; orthográfia]. *Artă, Arh.*: Sin. Elevație (v.).

9. **Ortoheliu,** termeni de ~ [члены ортогелия; termes d'orthohélium; Orthoheliumterme; orthohelium terms; orthohélium-termek]. *Fiz.*: Termenii cari corespund orientării paralele (spinul total egal cu unitatea) în schema termenilor spectrali ai atomului neutru de heliu, care schemă se descompune în două sisteme, între cari nu există decât tranziții extrem de puțin intense. Sistemele se deosebesc prin orientarea relativă a spinilor celor doi electroni, care poate fi paralelă sau antiparalelă.

10. **Ortohidrogen** [ортоуглерод; orthohydrogène; Orthowasserstoff; orthohydrogen; orthohidrogén]. *Fiz.*: Hidrogen molecular, la care spinii nucleari ai celor doi nuclei sunt paraleli. — Spinii nucleari ai celor doi nuclei din molecula de hidrogen ușor se pot orienta paralel sau antiparalel. Molecula cu spinii nucleari antiparaleli se numește moleculă de parahidrogen. Molecula de ortohidrogen nu admite decât numere cuantice de rotație impare, iar cea de parahidrogen, numai pare. La temperaturi atât de joase, încât dispar stările de rotație excitate, e deci stabil numai parahidrogenul. La temperaturi mai înalte, astfel încât rotația să fie complet excitată, hidrogenul este un amestec de trei părți ortohidrogen și o parte parahidrogen. Tranziția între cele două stări e, în general, foarte improbabilă, astfel încât o răcire bruscă păstrează această proporție. Lăsând însă hidrogenul timp îndelungat la temperatură joasă, în contact cu catalizatorii, se obține aproape pură varietatea stabilă la această temperatură, anume parahidrogenul. Ridicând din nou temperatura, din cauza improbabilității tranzițiilor, se obține, la temperaturi ordinare, parahidrogen aproape pur, care numai sub acțiunea catalizatorilor trece repede în amestecul normal.

11. **Ortopancromatic** [ортопанхроматический; orthopanchromatique; orthopanchromatisch; orthopanchromatic; orthopankrómatikus]. *Foto.*: Calitatea plăcilor și a filmelor fotografice de a fi tot atât de sensibile la toate radiațiile (colorile), incluziv cele roșii.

12. **Ortopiroxeni** [ортопироксены; orthopyroxènes; Orthaugite, rhombische Augite; orthopyroxenes; rombos augit]. *Mineral.*: Piroxeni cari cristalizează în sistemul rombic.

13. **Ortopol** [ортополюс; orthopôle; Lotpunkt; orthopole; orthopol]. *Geom.*: Punctul în care se intersectează cele trei drepte cari trec prin proiecțiile ortogonale ale vârfurilor unui triunghiu pe o dreaptă dată, și sunt perpendiculare pe laturile corespunzătoare ale triunghiului. Dacă dreapta dată intersectează cercul circumscris triunghiului, ortopolul ei este punctul în care se întâlnesc dreptele lui Simpson ale punctelor de intersecțiune.

14. **Ortopter** [ортоптер; orthoptère, ornithoptère; Schlagflügelflugzeug; ornithopter, wing-flapping machine; orthopter]. *Av.*: Vehicul aerian mai greu decât aerul, cu aripe bătânde. Aceste aparate nu au depășit stadiul încercărilor; Sin. Ornitopter.

15. **Ortoradioscopie** [орторентгеноскопия; orthoradioscopie; Orthodiagraphie; ortho-radioscopy; orthodiagráfia]: Metodă radioscopică pentru obținerea conturului unui obiect în adevărata lui mărime. Sin. Ortodiagrafie.

16. **Ortoscopic** [ортоскопия; orthoscopique; orthoskopisch; orthoscopical; orthoszkopia]. *Opt.*: Calitatea unui sistem optic de a nu prezenta distorsiuni. Sin. Rectilinear.

17. **Ortoscopică,** vedere ~. V. Vedere ortoscopică.

1. **Ortosilicat** [ортосиликат; orthosilicate; Orthosilikat; orthosilicate; orthoszilikát]. *Chim.*: Compus derivat dela acidul ortosilicic ipotetic: H_4SiO_4.

2. **Ortotrop, difuzor ~** [площадь равномерно сияющая; diffuseur orthotrope; gleichmäßiger Streuer; uniform diffusor; egymértékű szóró]. *Fiz.*: Suprafaţă a cărei strălucire e proporţională cu iluminarea ei, oricari ar fi direcţiile de incidenţă şi de observaţie.

3. **Ortotropie** [ортотропия; orthotropie; Orthotropie; orthotropism; orthotrópia]. *Metl.*: Dependenţa de o anumită direcţie a unor proprietăţi ale unui corp (de ex., la corpurile cari prezintă transcristalizare sau textură).

4. **Ortoxichinolină, sulfat de ~** [сульфат ортоксикинолеина; sulfate d'orthoxyquinoléine; Quinosol; quinosol, oxyquinoline sulphate, 8-hydroxyquinoline sulphate; quinoszol]. *Chim.*: $[C_9H_6N(OH)]_2SO_4H_2$. Pulbere galbenă deschisă, cu p. t. 177···178°, solubilă în apă, puţin solubilă în alcool, insolubilă în eter. E un puternic bactericid şi desinfectant, folosit în locul sublimatului coroziv şi al fenolului, fiind mai puţin toxic decât aceştia. Sin. Oxină.

5. **Ortoză** [ортоза; orthose; Orthose; orthose; orthoza]. *Mineral.*: $K[AlSi_3O_8]$. Mineral monoclinic din grupul feldspaţilor. Se prezintă în cristale sau în agregate granuloase, cu aspect turbure, lăptos, de coloare roşietică, cenuşie sau gălbuie. Adesea apare în concreşteri regulate cu albitul (perthitul); are duritatea 6. Se găseşte în roce eruptive şi în gneisuri. Este exploatat din pegmatite şi e folosit în ceramică, iar unele varietăţi sunt folosite ca pietre semipreţioase. Sin. Ortoclaz.

6. **Ortstein** [ортштейн; alios; Ortstein; hardpan, moor bedpan; ortstein]. *Agr.*: Formaţie pedologică secundară, rezultată din transformarea compuşilor organici şi minerali ai solului şi din spălarea lor în adâncime, unde formează un strat continuu sau alcătuit din concreţiuni de oxizi hidrataţi de fier, de mangan şi de aluminiu, cimentaţi prin humus coloidal. E prezent mai ales în solurile podzolice.

7. **Orz** [ячмень; orge; Gerste; barley; árpa]. *Agr.*: Plantă ierboasă anuală, din familia gramineelor, genul Hordeum, cultivată în Tibet, în Africa de Nord (şi Sahara), în Europa (până la 70° latitudine nordică), în regiunile Alpilor şi Carpaţilor (până la 1400 m înăţime), etc. Are numeroase specii, cu foarte multe varietăţi de orz: Hordeum hexasticum L., Hordeum vulgare L., Hordeum disticum L. (varietăţile Hanna, zeocritum, etc.). În total se cultivă pe globul pământesc cca 23 milioane hectare cu orz. Are rădăcini coronare, fasciculate, cari nu se desvoltă în adâncime. Paiul, lung până la 1,20 m, e mai sărac în celuloză decât paiul celorlalte păioase, fiind astfel mai hrănitor; nu cade uşor. Spicul e compus, simetric, neterminal, şi are trei spiculeţe (spre deosebire de grâu şi secară) la fiecare articulaţie a rachisului. După aşezarea spiculeţelor (mai apropiate sau mai depărtate între ele), se deosebesc; orz cu patru şi orz cu şase rânduri; unele spiculeţe sunt fertile, iar altele sterile. În fiecare spiculeţ se găsesc câte 1···2 flori; floarea este hermafrodită, cu trei stamine şi cu stigmat bifidat, iar înflorirea se produce mai repede decât la grâu. Fructul orzului e o cariopsă de formă ovală, de coloare galbenă-aurie, galbenă deschisă, galbenă-roşcată sau cenuşie.

Pentru fabricarea berii sunt preferate varietăţile cu două rânduri de boabe (orzoaică), iar pentru nutreţ, cele cu mai multe rânduri.

Bobul de orz are următoarea compoziţie chimică medie: apă 8···17 %, substanţe neazotoase (în special amidon) 60···75 %, substanţe azotoase 8···15 %, grăsimi 1···3 %, celuloză 2···8 %, săruri minerale 1···4 %.

Din punctul de vedere morfologic, orzul se clasifică: după numărul rândurilor de spiculeţe (cu două rânduri, orzoaică; cu patru rânduri şi cu şase rânduri); după forma spicului (spic drept, erect, şi spic aplecat, nutant); după timpul când se seamănă (de toamnă, şi de primăvară); după întrebuinţare (de bere, de nutreţ, etc.); după durata perioadei de vegetaţie (timpuriu, mijlociu, târziu); după coloarea bobului (galben, gălbuiu, brun, negru); după prezenţa şi forma aristelor (aristate, mutice, etc.); după existenţa sau absenţa plevii (cu bobul îmbrăcat şi cu bobul golaş); după dinţarea glumelei inferioare, etc.

Orzul rezistă atât la călduri mari, cât şi la frig. Orzoaicele sunt mai sensibile; unele soiuri de orzoaică rezistă la clima continentală; altele, la umezeală, iar altele au nevoie de un climat foarte umed. Cultura orzului reuşeşte mai bine în solurile mijlocii (lutoase), bogate, neutre, aerate şi umede, şi după cultura plantelor prăşitoare (porumb, cartofi, sfeclă, etc.). Orzul se recoltează când e în plină pârgă, iar orzoaica numai când e coaptă complet. Rădăcina, frunzele, spicele şi boabele sunt atacate de numeroşi paraziţi animali (insecte) şi vegetali (tăciunele orzului), cari se combat, fie prin foc la mirişte, arături adânci, etc., fie prin fungicide (v.). Atât paiele, cât şi fructele sunt folosite ca hrană pentru animale. Fructul e folosit singur, sau în amestec cu alte cereale, în industria berii, a alcoolului, a amidonului, ca înlocuitor al cafelei şi, uneori, în alimentaţia omului, la fabricarea pâinii.

8. **Orzoaică** [двухрядовый ячмень; orge à deux rangs; Biergerste, zweizeilige Gerste; two rowed barley; sörárpa]. *Agr.*: Orz al cărui spic are numai două rânduri de boabe, iar acestea sunt mai mari şi mai bogate în amidon. E folosit la fabricarea berii. V. şi sub Orz.

9. **Os.** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Osmiu.

10. **Osatură** [остов; ossature; Gerippe; framework, ossature; váz]. *Tehn.*: Elementul de rezistenţă al unei construcţii, al unui vehicul sau al unei maşini, format din bare de metal, de lemn sau de beton armat, asamblate rigid între ele şi dimensionate astfel, încât să reziste la greutatea proprie şi la toate încărcările moarte şi utile cari solicită construcţia, vehiculul sau maşina respectivă.

Golurile dintre barele unei osaturi pot rămânea libere (de ex. la turnuri, la schele de sonde, etc.), sau sunt închise cu materiale mai puțin rezistente, mai ușoare, sau cu materiale rezistente, dar dimensionate numai pentru o parte din încărcări. Sin. Schelet, Şarpantă.

1. **Osatura** platelajului [остов настиля; ossature du tablier; Fahrbahngerippe; planking frame work; menetpálya-váz]. *Pod.*: Sistemul de grinzi longitudinale și transversale care susține calea și transmite grinzilor principale încărcările permanente și mobile.

2. **Osazone** [осазоны; osazones; Osazone; osazones; oszazonák]. *Chim.*: Compuși pe cari oxialdehidele și oxicetonele îi dau cu fenilhidrazina în exces. Sunt substanțe galbene, cristalizate, folosite mai ales în clasa hidraților de carbon, pentru identificarea și stabilirea structurii zaharurilor.

3. **Oscilația** unei funcțiuni [колебание функции; oscillation d'une fonction; Funktionsschwankung; function oscillation; egy fügyvény ingadozása]. *Mat.*: Marginea superioară σ_m a valorilor expresiunii

$$\sigma_m = |f(P') - f(P'')|,$$

în care $f(P')$ și $f(P'')$ sunt valorile funcțiunii f în punctul P', respectiv P'', pentru orice pereche de puncte P' și P'' conținute într'o vecinătate V_m a unui punct P din domeniul de definiție al lui $f(P)$, numită oscilația acestei funcțiuni în V_m.

Dacă $f(P)$ este definită pe o mulțime de puncte M, oscilația σ_m se definește pe intersecțiunea $V_m M$.

4. ~ **limită** [предельное колебание; oscillation limite; Grenzschwankung; limit oscillation; határingadozás]: Valoarea expresiunii

$$\sigma(P) = \lim_{m \to \infty} \sigma_m$$

către care tinde $\sigma_m = \lim \sigma_{m,k}$, în care $\sigma_{m,k}$ este oscilația unei funcțiuni $f_k(P)$ într'o vecinătate V_k a unui punct P, când vecinătățile V_k formează un șir descrescător $V_1 \geqslant V_2 \geqslant V_3 \ldots \geqslant V_m \geqslant \ldots$, în care diametrii lor tind către zero $d_1 \geqslant d_2 \geqslant \ldots d_m > \ldots$

5. **Oscilație** [колебание; oscillation; Schwingung; oscillation; lengés, rezgés]. *Fiz., Tehn.*: Fenomen în care se transformă energie dintr'o formă în alta — periodic, aproape periodic sau pseudoperiodic, reversibil sau în parte reversibil.

Energia este o formă pătratică de anumite mărimi de stare „lineare" (de ex., produsul greutății prin înălțime, produsul sarcinii electrice prin diferența de potențial, etc.). În general, impulsurile și coordonatele lagrangiene, intensitățile și inducțiile câmpurilor electrice și magnetice sunt exemple de mărimi lineare.

Oscilația se numește mecanică sau electromagnetică, după cum aceste mărimi de stare „lineare", cari intră pătratic în expresiunile formelor de energie oscilantă, între cari se produce transformarea, sunt mărimi mecanice, sau electrice și magnetice.

În general, atât în oscilațiile mecanice, cât și în cele electromagnetice, interesează mersul în timp al mărimilor de stare lineare, de cari depinde energia printr'o formă pătratică. Variația în timp periodică, aproape periodică, sau pseudoperiodică, a acestor mărimi lineare se, numește, de asemenea, oscilație. În Mecanică, de exemplu, numai variația de acest fel a coordonatelor lagrangiene se numea în trecut oscilație.

Mărimile de stare lineare ale unui sistem fizic care oscilează satisfac ecuații diferențiale, în cari variabila independentă e timpul, dacă sistemul are un număr finit de grade de libertate, sau în cari variabilele independente sunt timpul și coordonatele lagrangiene, dacă sistemul are infinit de multe grade de libertate (mediu continuu). Mărimile de stare lineare satisfac și ecuațiile integrale cari corespund acelor ecuații diferențiale. De aceea problemele de oscilații pot fi studiate, fie cu ajutorul ecuațiilor diferențiale, fie cu ajutorul ecuațiilor integrale. —

Oscilațiile de frecvență (sau de pseudofrecvență) înaltă se numesc vibrații; cele de frecvență foarte joasă se numesc și pendulări (mai ales dacă sunt mecanice). Oscilațiile din mediile continue se numesc unde.

Mișcările orbitale ale planetelor în câmpul de gravitație al Soarelui nu se numesc, de obiceiu, oscilații, deși sunt însoțite de o transformare periodică a energiei din forma cinetică în cea potențială, și invers. (Mișcările orbitale ale unui punct material sub acțiunea unei forțe centrale proporționale cu raza lor vectoare în raport cu un punct în care forța asupra punctului ar fi nulă, se numesc însă oscilații). De asemenea, mișcarea circulară a unui pendul conic se numește uneori (impropriu) oscilație, deși nu e însoțită de transformare de energie dintr'o formă în alta. —

Din punctul de vedere al naturii fizice a mărimilor de stare lineare, de cari depind formele de energie oscilantă, oscilațiile se împart în oscilații mecanice și electromagnetice:

6. **Oscilație** electromagnetică [электромагнитное колебание; oscillation électromagnétique; elektromagnetische Schwingung; electromagnetic oscillation; elektromágneses lengés]: Oscilație în care transformarea reversibilă se face din energie electrică în energie magnetică, și invers; transformarea ireversibilă care o poate însoți se face în energie interioară a corpurilor, prin desvoltare de căldură. În oscilațiile electromagnetice variază în timp intensitățile câmpurilor electrice și magnetice, și inducțiile lor; aceste olscilații nu consistă deci în variația în timp a poziției relative a punctelor materiale ale corpurilor. Dacă energia electrică, respectiv magnetică, este concentrată în condensatoare, respectiv în bobine, cari sunt legate în circuite electrice, se spune că oscilează, aceste circuite și oscilațiile se numesc electromagnetice în sens restrâns, iar dacă aceste forme de energie nu sunt concentrate, se spune că oscilațiile constitue unde electromagnetice (de ex. undele emise de antenele de radioemisiune). V. și sub Radiație electromagnetică și Unde electromagnetice.

7. **Oscilație** mecanică [механическое колебание; oscillation mécanique; mechanische Schwin-

Clasificarea oscilațiilor

Oscilație p. 209 5.

A. 1. **Oscilație** electromagnetică p. 209. 6.

2. **Oscilație** mecanică p. 209. 7.

B. 1. **Oscilație** neizolată p. 211. 1.

a. ~ constrânsă p. 211. 2.

~ forțată p. 211. 5.

~ întreținută p. 211. 6.

a_1. ~ perturbată p. 211. 3.

a_2. ~ de rezonanță p. 211. 4.

b. ~ radiantă p. 211. 7.

2. **Oscilație** proprie p. 211. 8.

~ liberă p. 211. 9.

a. ~ amortisată p. 211. 10.

b. ~ neamortisată p. 212. 1.

C. 1. **Oscilație** disipativă p. 212. 2.

2. **Oscilație** nedisipativă p. 212. 3.

D. 1. **Oscilație** cu acțiuni ereditare p. 212. 4.

2. **Oscilație** fără acțiuni ereditare p. 212. 5.

a. ~ lineară p. 212. 6.

b. ~ nelineară p. 212. 7.

b_1. ~ parametrică p. 212. 8.

E. 1. **Oscilație** autoexcitată p. 212. 9.

2. **Oscilație** cu excitație exterioară p. 213. 1.

3. **Oscilație** de relaxație p. 213. 2.

F. 1. **Oscilație** periodică p. 213. 3.

a. ~ armonică p. 213. 4.

2. **Oscilație** cuasiperiodică p. 213. 5.

~ aproape periodică p. 213. 6.

a. ~ cuasiarmonică p. 213. 7.

~ aproape armonică p. 213. 8.

3. **Oscilație** pseudoperiodică p. 213. 9.

a. ~ pseudoarmonică p. 214. 1.

4. **Oscilație** cu bătăi p. 214. 2.

5. **Oscilație** modulată p. 214. 3.

G. 1. **Oscilație** scalară p. 214. 4.

2. **Oscilație** tensorială p. 214. 5.

3. **Oscilație** vectorială p. 215. 1.

H. 1. **Oscilație** de tranziție p. 215. 2.

2. **Oscilație** permanentă p. 215. 3.

I. 1. **Oscilația** sistemelor olonome cu un grad de libertate p. 215. 4.

2. **Oscilația** sistemelor olonome cu n grade de libertate p. 217. 1.

a. **Oscilația** sistemelor olonome nedisipative p. 219. 1.

b. **Oscilația** sistemelor olonome disipative p. 219. 2.

b_1. ~ autovehiculelor p. 221. 1.

b_2. ~ locomotivelor cu abur p. 224. 1.

b_3. ~ navelor p. 225. 1.

c. **Oscilația** sistemelor olonome cu proprietăți ereditare p. 226. 1.

d. **Oscilația** sistemelor macanice continue p. 226. 2.

d_1. ~ barelor p. 227. 1.

d_2. ~ resorturilor elicoidale p. 230. 2.

d_3. ~ arborilor p. 231. 1.

d_4. ~ fundațiilor de mașini p. 234. 1.

e. **Oscilația** plană longitudinală și transversală a mediilor elastice p. 235. 1.

e_1. ~ periodică a apelor adânci, în câmpul de gravitație p. 237. 1.

e_2. ~ apelor de mică adâncime, în câmpul de gravitație p. 238. 1.

e_3. ~ coardei vibrante p. 239. 1.

gung; mechanic oscillation; mechanikai lengés]: Oscilaţie în care transformarea reversibilă se face, într'un sens sau în altul, între forma de energie cinetică şi o altă formă de energie, care poate fi energia potenţială în câmpul de gravitaţie, energia potenţială elastică, energia electrică sau cea magnetică; transformarea ireversibilă, care o poate însoţi, se face în energie interioară a corpurilor, prin desvoltare de căldură. Fiindcă în oscilaţiile mecanice intervine energie cinetică variabilă în timp, acestea consistă în mod necesar în mişcarea periodică, aproape periodică, sau pseudoperiodică, a unor corpuri sau a unor părţi ale corpurilor considerate ca medii continue, în jurul unei configuraţii de echilibru sau în jurul unei mişcări staţionare. În primul caz se spune că se produc oscilaţii în sens restrâns; în al doilea caz, oscilaţiile se numesc unde. — Oscilaţiile în câmpul de gravitaţie se pot produce în mai multe feluri, de exemplu, fixând un punct al unui solid, fixând extremitatea liberă a firului de care e suspendat un corp, care se pune în mişcare, sau punând în mişcare o anumită parte a unui fluid (lichid sau gaz) susţinut de un solid (de ex. de un rezervor, de suprafaţa Pământului) în câmpul de gravitaţie. Oscilaţiile elastice se pot produce fixând, de exemplu, o extremitate a unui resort întins care poartă un corp greu la cealaltă extremitate, punând în mişcare o anumită parte a unui corp elastic, şi liberând apoi sistemele (oscilaţii libere); alteori se aplică acestor sisteme şi acţiuni din exterior, de obiceiu periodice (oscilaţii constrânse sau forţate). —

Din punctul de vedere al schimbului de energie cu exteriorul, oscilaţiile sistemelor fizice se împart în două grupuri: oscilaţii neizolate şi oscilaţii proprii sau libere.

1. **Oscilaţie** neizolată [неизолированное колебание; oscillation non-isolée; unisolierte Schwingung; not-insulated oscillation; nem-izolált lengés]: Oscilaţie a unui sistem fizic însoţită de un schimb de energie cu sistemele din exterior. Dacă energia primită de el dela acele sisteme, în medie pe un număr întreg de perioade, respectiv de pseudoperioade, este mai mare decât energia cedată în acelaşi timp acelor sisteme, sau cel puţin egală cu ea, oscilaţia neizolată se numeşte constrânsă, forţată sau întreţinută, iar dacă energia e primită dela un sistem de corpuri solide şi e cedată unui mediu, oscilaţia se numeşte oscilaţie radiantă.

2. **~ constrânsă** [принудительное колебание; oscillation forcée; erzwungene Schwingung; forced oscillation; kényszeritett lengés]: Oscilaţie a unui sistem fizic sub acţiunea unui schimb de energie periodic sau aproape periodic cu sistemele din exterior, astfel încât energia primită de el dela acele sisteme să fie, în medie pe un număr întreg de perioade, respectiv de pseudoperioade, cel puţin egală cu energia cedată acelor sisteme. Sin. Oscilaţie forţată, Oscilaţie întreţinută.

Dintre oscilaţiile constrânse interesează adesea oscilaţiile perturbate şi cele de rezonanţă.

3. **~ perturbată** [пертурбационное колебание; oscillation perturbée; Störschwingung; disturbed oscillation; perturbált lengés, zavart lengés]: Oscilaţie constrânsă a unui sistem fizic în care schimbul intern de energie e mare faţă de schimbul de energie cu sistemele fizice din exterior, cari produc constrângerea.

4. **~ de rezonanţă** [резонансное колебание; oscillation de résonance; Resonanzschwingung; resonance oscillation; rezonáncia-lengés]: Oscilaţie constrânsă a unui sistem fizic oscilant, în care mărimea lineară de stare care dă constrângerea are o frecvenţă egală cu o frecvenţă proprie a sistemului, şi deci amplitudinile anumitor mărimi lineare de stare ale sistemului au valori foarte mari la valori maxime date ale mărimilor corespunzătoare de constrângere. V. şi sub Rezonanţă.

5. **~ forţată**. V. Oscilaţie constrânsă.

6. **~ întreţinută** [поддержанное колебание; oscillation entretenue; angedämpfte Schwingung; continuous oscillation; kényszeritett lengés]. V. Oscilaţie constrânsă.

7. **~ radiantă** [радиационное колебание; oscillation radiante; ausstrahlende Schwingung; radiating oscillation; kisugárzó lengés]. V. sub Oscilaţie neizolată.

8. **Oscilaţie** proprie [собственное колебание; oscillation propre; Eigenschwingung; natural oscillation; őnlengés, szabad lengés]: Oscilaţie a unui sistem oscilant izolat, adică fără schimb de energie cu exteriorul, după ce acesta a primit o impulsie iniţială.

Dacă fenomenele din sistemul oscilant sunt reversibile, oscilaţia proprie e neamortisată şi frecvenţele pe cari poate oscila liber sistemul, numite frecvenţe proprii, şi cari depind numai de proprietăţile sistemului, sunt mai înalte decât dacă aceste fenomene sunt însoţite de disipaţie de energie, când oscilaţia proprie e amortisată şi e caracterizată prin pseudofrecvenţa sa.

Dacă un sistem fizic are, când este izolat, oscilaţii proprii pe o singură frecvenţă proprie, el se numeşte sistem oscilant simplu, iar dacă are mai multe, se numeşte sistem oscilant complex. Un sistem oscilant complex poate fi format şi din mai multe sisteme oscilante simple, cuplate.

Cea mai joasă frecvenţă proprie a unui sistem oscilant cu mai multe frecvenţe proprii se numeşte frecvenţă fundamentală; celelalte frecvenţe proprii se numesc frecvenţele sale superioare. Sin. Oscilaţie liberă.

9. **~ liberă** [свободное колебание; oscillation libre; freie Schwingung; free oscillation; szabad lengés, önlengés]. V. Oscilaţie proprie. —

Din punctul de vedere al mersului în timp al mărimilor de stare lineare, cari caracterizează o oscilaţie proprie, oscilaţia poate fi amortisată sau neamortisată.

10. **~ amortisată** [затухающее колебание; oscillation amortie; gedämpfte Schwingung; damped oscillation; csillapitott lengés]: Oscilaţie proprie, în care mărimile de stare „lineare" au un mers pseudoperiodic în timp, funcţiunile cari înmulţesc funcţiunile periodice, spre a da mersul în

timp pseudoperiodic, fiind funcţiuni monoton descrescătoare cu creşterea timpului. Oscilaţiile amortisate sunt disipative (disipaţie prin frecare, în cazul oscilaţiilor mecanice; disipaţie prin efect Joule, în cazul celor electromagnetice; etc.).

Dacă oscilaţia mecanică a unui punct material se face cu frecare proporţională şi de sens contrar cu vitesa sa instantanee, funcţiunea „de amortisare" care înmulţeşte funcţiunea armonică, spre a da mersul în timp al elongaţiei punctului faţă de poziţia sa de echilibru, e o funcţiune exponenţială de timp, monoton descrescătoare (amortisare după o exponenţială); dacă frecarea e independentă de valoarea absolută a vitesei şi numai de sens contrar cu ea, funcţiunea de amortisare e o funcţiune în trepte, adică amplitudinile descresc linear cu timpul şi încetează (împreună cu oscilaţia) în momentul în care ia valoarea zero (amortisare după o dreaptă frântă); dacă frecarea e proporţională cu pătratul vitesei, oscilaţiile nu mai sunt isocrone, şi relaţiile sunt mai complicate.

Dacă un circuit electric care efectuează oscilaţii electromagnetice are rezistenţă electrică constantă, căderea ohmică de tensiune e proporţională cu intensitatea curentului electric, şi funcţiunea de amortisare e o funcţiune exponenţială de timp, monoton descrescătoare. —

Uneori se numesc oscilaţii amortisate şi oscilaţiile radiante nealimentate din exterior, deşi acestea sunt oscilaţii neizolate.

1. **Oscilaţie neamortisată** [незатухающее колебание; oscillation non amortie; ungedämpfte Schwingung; non-damped oscillation; nem-csillapitott lengés]: Oscilaţie proprie, în care mărimile de stare „lineare" au un mers periodic sau aproape periodic în timp. Oscilaţiile neamortisate sunt oscilaţii proprii nedisipative.

Din punctul de vedere al reversibilităţii transformărilor de energie ale unei oscilaţii, aceasta poate fi disipativă sau nedisipativă.

2. **Oscilaţie** disipativă [затухающее колебание; oscillation dissipative; dissipative Schwingung; dissipative oscillation; disszipativ lengés]: Oscilaţie în care transformarea energiei dintr'o formă în alta este cel puţin în parte ireversibilă (disipativă).

Evoluţia în timp a unei oscilaţii amortisate depinde de gradul de disipaţie al energiei oscilante.

3. **Oscilaţie** nedisipativă [незатухающее колебание; oscillation non dissipative; nicht dissipative Schwingung; non dissipative oscillation; nemdisszipativ lengés]: Oscilaţie în care transformarea energiei dintr'o formă în alta e reversibilă. —

Din punctul de vedere al stărilor de cari depind mărimile caracteristice ale sistemelor fizice, cari reprezintă coeficienţii din ecuaţiile diferenţiale ale mărimilor de stare lineare ale oscilaţiilor, acestea se împart în oscilaţii cu şi fără acţiuni ereditare.

4. **Oscilaţie cu acţiuni ereditare** [колебание с наследственными действиями; oscillation avec actions héréditaires; Schwingung mit erblichen Wirkungen; oscillation with hereditary actions; örökölhető hatásos lengés]: Oscilaţie dată de o ecuaţie diferenţială a mărimilor de stare lineare, ai cărei coeficienţi depind şi de stările în cari s'a găsit în trecut sistemul care oscilează.

5. **Oscilaţie fără acţiuni ereditare** [колебание без наследственных действий; oscillation sans actions héréditaires; Schwingung ohne erblichen Wirkungen; oscillation without hereditary actions; örökölhető hatás-nélküli lengés]: Oscilaţie dată de o ecuaţie diferenţială a mărimilor de stare lineare, ai cărei coeficienţi nu depind de stările în cari s'a găsit în trecut sistemul care oscilează.

Din punctul de vedere al felului în care variază mărimile caracteristice ale unui sistem fizic oscilant, cari reprezintă coeficienţii din ecuaţiile diferenţiale ale mărimilor de stare lineare ale oscilaţiilor fără acţiuni ereditare, acestea se împart în oscilaţii lineare şi în oscilaţii nelineare, cari pot fi, în particular, parametrice.

6. ~ **lineară** [линейное колебание; oscillation linéaire; lineare Schwingung; linear oscillation; lineáris lengés]: Oscilaţie a unui sistem fizic, în care mărimile lui caracteristice, cari reprezintă coeficienţii ecuaţiilor diferenţiale ale mărimilor lineare ale oscilaţiei, nu variază în cursul oscilaţiei. Astfel de mărimi caracteristice pot fi masa, momentul de inerţie, constantele de elasticitate sau coeficienţii de proporţionalitate dintre frecări şi vitese, în cazul oscilaţiilor mecanice, inductivitatea, capacitatea şi rezistenţa, în cazul oscilaţiilor electromagnetice, etc.

7. ~ **nelineară** [нелинейное колебание; oscillation non linéaire; nicht lineare Schwingung; non-linear oscillation; nem-lineáris lengés]: Oscilaţie a unui sistem fizic, în care mărimile lui caracteristice, cari reprezintă coeficienţii din ecuaţiile diferenţiale ale mărimilor lineare ale oscilaţiei, sunt supuse unor variaţii cari depind de timp, de coordonatele lagrangiene şi de derivatele acestora în raport cu timpul.

8. ~ **parametrică** [параметрическое колебание; oscillation paramétrique; parametrische Schwingung; parametric oscillation; paraméteres lengés]: Oscilaţie a unui sistem fizic, în care mărimile lui caracteristice, cari reprezintă coeficienţii din ecuaţiile diferenţiale ale mărimilor lineare ale oscilaţiei, sunt supuse unor variaţii periodice în cursul oscilaţiei. Exemple: oscilaţia unui pendul a cărui lungime variază periodic; oscilaţia unui mobil a cărui masă oscilantă variază periodic. —

Din punctul de vedere al provenienţei energiei care iniţiază oscilaţiile, acestea se împart în oscilaţii autoexcitate şi în oscilaţii cu excitaţie exterioară.

9. **Oscilaţie** autoexcitată [самовозбудительное колебание; oscillation autoexcitée; selbsterregte Schwingung; self-excited oscillation; öngerjesztésű lengés]: Oscilaţie care începe şi se efectuează într'un sistem fizic care nu e supus acţiunilor exterioare, prin intervenţia energiei luate din anumite părţi ale sistemului; sistemul se numeşte autonom din punctul de vedere al oscilaţiilor şi reprezintă un caz de oscilaţie

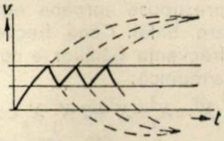
nelineară, în care timpul nu apare explicit în coeficienții ecuațiilor diferențiale ale oscilațiilor.

1. **Oscilație** cu excitație exterioară [колебание со внешним возбуждением; oscillation à excitation séparée; fremderregte Schwingung; oscillation with exterior excitation; különgerjesztésü lengés]: Oscilație a unui sistem fizic care e inițiată printr'o acțiune exterioară, și care nu se ntreține singură, ci s'ar amortisa prin disipație. —

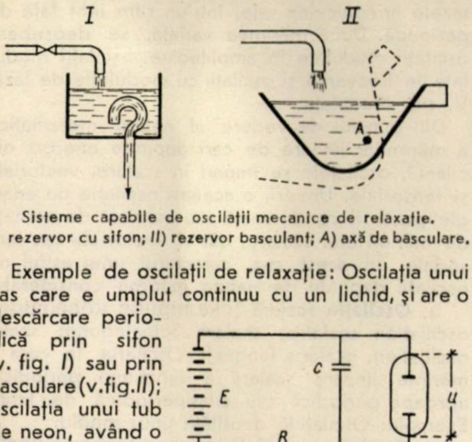
2. **Oscilație** de relaxație [релаксационное колебание; oscillation de relaxation; Relaxationsschwingung; relaxation oscillation; relaxáció-lengés]: Oscilație autoîntreținută nelineară, care se produce și în absența elementelor elastice, respectiv a inductivităților; în cursul unei perioade, energia „potențială" a sistemului cu oscilații de relaxație crește relativ lent dela o limită inferioară până la un anumit maxim, când se declanșează scăderea ei (relaxarea) până la limita inferioară; diagrama mersului în timp al oscilațiilor de relaxație are deci aspectul unor dinți de ferestrău (v. fig.). Ecuația diferențială a oscilațiilor de relaxație e de forma

$$\ddot{x}+f(x)\cdot\dot{x}+\omega^2 x=0,$$

unde $f(x)$ e un polinom sau o serie de puteri ale lui x. Tratarea lineară a acestei ecuații e nesatisfăcătoare; integrarea ei se face prin metode grafico-analitice, cu ajutorul curbelor integrale.

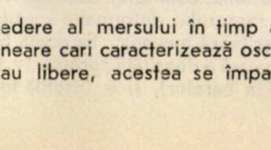


Mersul în timp al unei mașini de stare lineare în cursul unei oscilații de relaxație.



Sisteme capabile de oscilații mecanice de relaxație. *I*) rezervor cu sifon; *II*) rezervor basculant; *A*) axă de basculare.

Exemple de oscilații de relaxație: Oscilația unui vas care e umplut continuu cu un lichid, și are o descărcare periodică prin sifon (v. fig. *I*) sau prin basculare (v. fig. *II*); oscilația unui tub de neon, având o capacitate în paralel, și alimentat dintr'o sursă de curent continuu, peste o rezistență (v. fig.).



Tub de neon, într'o legătură capabilă de oscilații de relaxație. *u*) tensiunea dintre electrozi; *C*) capacitate; *R*) rezistență; *E*) sursă de curent continuu.

Din punctul de vedere al mersului în timp al mărimilor de stare lineare cari caracterizează oscilațiile constrânse sau libere, acestea se împart cum urmează:

3. **Oscilație** periodică [периодическое колебание; oscillation périodique; periodische Schwingung; periodic oscillation; periódikus lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare sunt funcțiuni periodice de timp. Oscilațiile neparametrice constrânse permanente ale unui sistem fizic sub acțiunea unei mărimi lineare de constrângere periodice, sau oscilațiile lor neparametrice neamortisate, sunt oscilații periodice. — În particular, oscilațiile periodice pot fi armonice:

4. ~ **armonică** [гармоническое колебание; oscillation harmonique; reine Schwingung, harmonische Schwingung; harmonic oscillation; harmonikus lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare ale sistemului oscilant, cari intervin pătratic în formele lui de energie oscilantă, variază armonic în timp. Dacă x e una dintre aceste mărimi de stare (sau o componentă scalară a ei, dacă mărimea e un vector sau un tensor de ordinul al doilea), mărimea depinde de timp, după funcțiunea armonică:

$$x=X_m \sin(2\pi ft+\gamma),$$

unde X_m e amplitudinea mărimii, respectiv a componentei considerate, f e frecvența, $T=1/f$ e perioada, $\omega=2\pi f$ e pulsația, iar γ e faza inițială, adică faza în momentul $t=0$, a oscilației. Ecuațiile diferențiale ale mărimilor de stare lineare, ale căror integrale reprezintă oscilații armonice, sunt lineare și cu coeficienți constanți.

5. **Oscilație** cuasiperiodică [сходнопериодическое колебание; oscillation quasi-périodique; fast periodische Schwingung; quasi-periodic oscillation; kvázi-periodikus lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare sunt funcțiuni aproape periodice de timp. — În particular, oscilațiile cuasiperiodice pot fi cuasiarmonice.

6. ~ **aproape periodică** [почти периодическое колебание; oscillation presque périodique; fast periodische Schwingung; almost periodic oscillation; kvázi-periodikus lengés]: Sin. Oscilație cuasiperiodică (v.).

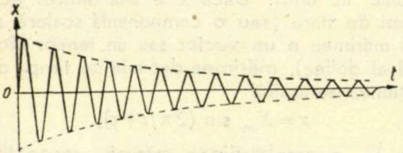
7. ~ **cuasiarmonică** [сходногармоническое колебание; oscillation quasi-harmonique; quasiharmonische Schwingung; quasi-harmonic oscillation; kvázi-harmonikus lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare ale sistemului oscilant, cari intervin pătratic în formele lui de energie oscilantă, variază cuasiarmonic în timp. Ecuațiile diferențiale ale mărimilor lineare, ale căror integrale reprezintă oscilații cuasiarmonice, sunt lineare, având coeficienți, în general, funcțiuni periodice de timp. Exemplu: Oscilațiile parametrice lineare.

8. ~ **aproape armonică** [почти гармоническое колебание; oscillation presque harmonique; fast harmonische Schwingung; almost harmonic oscillation; kvázi-harmonikus lengés]: Sin. Oscilație cuasiarmonică (v.).

9. **Oscilație** pseudoperiodică [псевдопериодическое колебание; oscillation pseudo-périodique; pseudoperiodische Schwingung; pseudoperiodic oscillation; pszeudo-periodikus lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare sunt

funcțiuni pseudoperiodice de timp. — În particular, oscilațiile pseudoperiodice pot fi pseudoarmonice:

1. **Oscilație** pseudoarmonică [псевдогармоническое колебание; oscillation pseudo-harmonique; pseudoharmonische Schwingung; pseudoharmonic oscillation; pszeudo-harmonikus lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare ale sistemului oscilant, cari intervin pătratic în formele lui de energie, variază pseudoarmonic în timp. Ecuațiile diferențiale ale mărimilor de stare lineare, ale căror integrale reprezintă oscilații pseudoarmonice, sunt, în general, lineare. Cele mai multe oscilații proprii sunt pseudoarmonice. Exemplu: Oscilația unui punct material de-a-lungul unei drepte, în care elongația x a punctului în raport cu poziția sa de echilibru are următoarea expresiune în funcțiune de timp:



Oscilație pseudoarmonică.

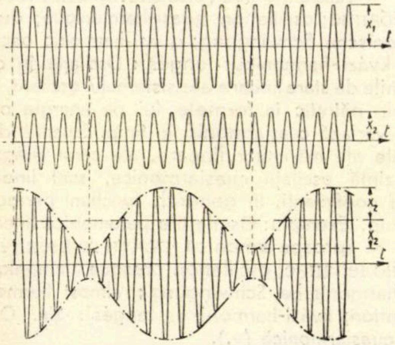
$$x = X_m e^{-\alpha t} \sin(2\pi f t + \gamma),$$

unde α, f, X_m și γ sunt constante, dintre cari primele două sunt pozitive.

2. **Oscilație** cu bătăi [колебание с биением; oscillation à battements; Schwebungsschwingung; beat oscillation; lebegö lengés]: Oscilație în care mărimile de stare lineare ale sistemului oscilant, cari intervin pătratic în expresiunile formelor lui de energie oscilantă, se pot obține prin superpoziția a două oscilații armonice și de frecvențe puțin diferite. Dacă

$$x_1 = X_1 \sin(2\pi f_1 t + \gamma_1) \quad \text{și} \quad x_2 = X_2 \sin(2\pi f_2 t + \gamma_2)$$

sunt cele două oscilații ale unei mărimi scalare, respectiv ale unei componente scalare a unei mărimi vectoriale sau tensoriale, oscilația modulată rezultantă (v. fig.) e de forma



Oscilație cu bătăi, obținută prin suprapunerea a două oscilații armonice de frecvențe puțin diferite.

$$x = x_1 + x_2 = X \sin(2\pi f t + \gamma),$$

unde

$$X^2 = X_1^2 + X_2^2 + 2 X_1 X_2 \cos[2\pi(f_1 - f_2)t + \gamma_1 - \gamma_2]$$

$$f = \frac{f_1 + f_2}{2}$$

$$\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} + \frac{X_1 - X_2}{X_1 + X_2} \operatorname{tg}\left[\pi(f_1 - f_2)t + \frac{\gamma_1 - \gamma_2}{2}\right].$$

Frecvența f_m, cu care amplitudinea X trece prin maximele sale, e deci egală cu diferența frecvențelor oscilațiilor armonice suprapuse:

$$f_m = f_1 - f_2.$$

Această frecvență f_m e deci foarte joasă față de frecvențele f_1 și f_2 ale oscilațiilor suprapuse, presupuse aproape egale: se spune că oscilația are bătăi. Când frecvențele f_1 și f_2 sunt egale, frecvența bătăilor e nulă și oscilația rezultantă e armonică:

$$X^2 = X_1^2 + X_2^2 + 2 X_1 X_2 \cos(\gamma_1 - \gamma_2);\ f = f_1 = f_2;\ f_m = 0;$$

$$\gamma = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} + \frac{X_1 - X_2}{X_1 + X_2} \operatorname{tg} \frac{\gamma_1 - \gamma_2}{2}$$

$$= \operatorname{arc\,tg} \frac{X_1 \sin\gamma_1 + X_2 \sin\gamma_2}{X_2 \cos\gamma_1 + X_2 \cos\gamma_2}.$$

3. **Oscilație** modulată [модулированное колебание; oscillation modulée; modulierte Schwingung; modulated oscillation; modulált lengés]: Oscilație care se obține dintr'o oscilație periodică, variind în timp amplitudinea, perioada sau fazele armonicelor sale, într'un ritm lent față de perioadă. După mărimea variată, se deosebesc oscilații modulate în amplitudine, oscilații modulate în frecvență și oscilații cu modulație de fază. V. sub Modulație. —

Din punctul de vedere al naturii matematice a mărimilor lineare de cari depinde energia oscilantă, oscilațiile se împart în scalare, vectoriale și tensoriale. Uneori, o aceeași oscilație de energie poate fi condiționată sau asociată de oscilații de mărimi atât scalare, cât și vectoriale sau tensoriale. În acest caz, caracterul unei astfel de oscilații depinde de natura mărimii considerate.

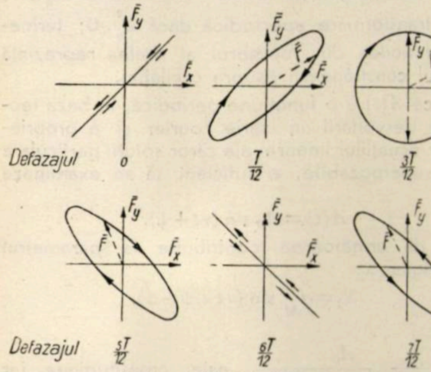
4. **Oscilație** scalară [скалярное колебание; oscillation scalaire; skalare Schwingung; scalar oscillation; skaláris lengés]: Oscilație în care o mărime lineară scalară e funcțiune periodică, aproape periodică sau cuasiperiodică de timp. Exemplu: Oscilațiile densității unui mediu.

5. **Oscilație** tensorială [тензориальное колебание; oscillation tensorielle; Tensorschwingung; tensorial oscillation; tenzoriális lengés]: Oscilație în care o mărime lineară tensorială e funcțiune periodică, aproape periodică sau pseudoperiodică de timp. Exemplu: Oscilația tensorului tensiune sau a tensorului deformație specifică a unui solid care oscilează mecanic. Ea poate fi însoțită de oscilația scalară a densității corpului (v. Oscilația longitudinală a barelor), și e însoțită totdeauna de oscilația

vectorială a vectorilor de poziție ai punctelor materiale ale solidului.

1. **Oscilație** vectorială [векториальное колебание; oscillation vectorielle; Vektorschwingung; vectorial oscillation; vektoriális lengés]: Oscilație în care o mărime lineară vectorială e funcțiune armonică, aproape armonică sau pseudoarmonică de timp. Exemple: Oscilațiile intensităților câmpurilor electrice și magnetice (undele electromagnetice), sau oscilația vectorului de poziție al unui punct material.

O oscilație vectorială se poate obține prin superpoziția oscilațiilor armonice și de aceeași frecvență, sau de frecvențe diferite, a două componente ortogonale ale unei mărimi oscilante vectoriale. Dacă frecvențele sunt egale, extremitatea vectorului mărimii oscilante descrie (în sens matematic pozitiv sau negativ) elipse sau cercuri, după relația dintre fazele inițiale și dintre amplitudinile celor două componente ale mărimii oscilante (v. fig.). Dacă frecvențele nu sunt egale, extremitatea vectorului mărimii oscilante descrie curbe Lissajous (v. Lissajous, figuri~), închise sau deschise, după cum raportul dintre cele două frecvențe e rațional sau irațional. —



Compunerea a două oscilații vectoriale perpendiculare una pe alta, armonice și de perioada T, defazate în timp una față de alta.

Din punctul de vedere al regimului în care se produc oscilațiile, acestea se împart în oscilații de transiție și în oscilații permanente.

2. **Oscilație** de tranziție [переходное колебание; oscillation de transition; Schaltschwingung, Ausgleichsschwingung; transition oscillation; átmeneti lengés]: Oscilație în cursul căreia un sistem fizic oscilant trece, printr'o transformare oscilantă, dintr'un regim permanent inițial într'un regim permanent final. Regimul permanent inițial, cel final sau ambele, pot fi regimuri de oscilație periodică sau aproape periodică, sau lipsite de oscilații.

3. **Oscilație** permanentă [постоянное колебание; oscillation permanente; Dauerschwingung; permanent oscillation; permanens lengés, állandó lengés]: Oscilație constrânsă periodică sau aproape periodică a unui sistem fizic, în care nu se mai manifestă influența regimului de tranziție. —

După numărul gradelor de libertate ale sistemului fizic oscilant, oscilațiile se împart în oscilații ale sistemelor oscilante cu un grad de libertate, cu mai multe grade de libertate, dar în număr finit, și cu o infinitate de grade de libertate. Ultimele sunt oscilații ale sistemelor fizice continue (unde).

4. **Oscilația** sistemelor oscilante cu un grad de libertate [колебание качающихся систем с одной степенью свободы; oscillation des systèmes oscillants à un degré de liberté; Schwingung der schwingungsfähigen Systeme mit einem Freiheitsgrad; oscillation of oscillating systems with one degree of freedom; egy szabadságfokú lengőmozgásu rendszerek lengése]: Oscilație a unor sisteme fizice, care e complet determinată când se cunoaște cum depinde de timp o singură mărime de stare lineară. Ele pot fi sisteme mecanice sau electromagnetice, parametrice sau neparametrice.

Urmează două exemple de oscilații neparametrice de sisteme mecanice și unul de sistem electromagnetic.

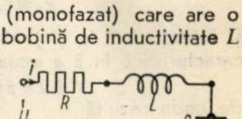
Fie mișcarea unui punct material de masă m, și fie x elongația lui față de poziția sa de echilibru sub acțiunea unei forțe (unui câmp de forțe) elastice $-kx$, într'un mediu vâscos, care are coeficientul de frecare vâscoasă h, și care exercită deci asupra punctului material forța $-h\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}$. În acest caz, ecuația de mișcare a punctului material, sub acțiunea și a unei forțe de constrângere periodică $F(t)$, e lineară și are coeficienți constanți:

$$(a) \qquad m\frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}t^2}+h\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}+kx=F(t).$$

Fie, de asemenea, un corp care are momentul de inerție I în raport cu o axă în jurul căreia se poate roti, și fie θ unghiul său de deviație față de poziția sa de echilibru sub acțiunea unui cuplu elastic $-K\theta$ (desvoltat, de exemplu, de o bară pe care o răsucește corpul), într'un mediu vâscos care exercită asupra corpului cuplul $-G\frac{\mathrm{d}\theta}{\mathrm{d}t}$. Ecuația mișcării corpului sub acțiunea și a unui moment de constrângere periodic $M(t)$, e:

$$(b) \qquad I\frac{\mathrm{d}^2\theta}{\mathrm{d}t^2}+G\frac{\mathrm{d}\theta}{\mathrm{d}t}+K\theta=M(t). -$$

Fie un circuit electric (monofazat) care are o rezistență electrică R, o bobină de inductivitate L și un condensator de capacitate C, legate în serie între bornele lor (v. fig.), la cari e aplicată o tensiune la borne (mărimea de constrângere) periodică $u_b(t)$. Tensiunea electromotoare a circuitului e $Ri+\frac{1}{C}\int i\,\mathrm{d}t-u_b(t)$, dacă i e intensitatea curentului electric de conducție care trece prin circuit. După legea inducției electromagnetice (v.), tensiunea electromotoare e



Oscilație cu un grad de libertate.

R) rezistența circuitului electric; L) inductivitatea bobinei de inducție; C) capacitatea condensatorului; i) intensitatea curentului electric; U_b) tensiunea la borne.

proporțională și de semn contrar cu derivata în raport cu timpul a fluxului magnetic care trece prin circuit, care e proporțional cu produsul Li. Deci:

$$\text{(c)} \qquad L\frac{\mathrm{d}i}{\mathrm{d}t}+Ri+\frac{1}{C}\int i\,\mathrm{d}t=u_b(t)\cdot$$

Ecuațiile diferențiale (*a*), (*b*) și (c) sunt identice, dacă se asimilează mărimile $\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}$, $\frac{\mathrm{d}\theta}{\mathrm{d}t}$ și i, și coeficienții corespunzători (m, I, L; h, G, R, respectiv k, K, $1/C$) și membrii ai doilea

$$\left[F(t), M(t), \frac{\mathrm{d}u_b(t)}{\mathrm{d}t}\right].$$

Oscilațiile neparametrice ale sistemelor cu un grad de libertate se obțin deci rezolvând ecuațiile diferențiale (*a*), (*b*) și (c) în ipoteza că toți coeficienții sunt constanți. Se notează cu 2δ mărimile $\frac{h}{m}$, $\frac{G}{I}$, respectiv $\frac{R}{L}$, cu ω^2 mărimile $\frac{k}{m}$, $\frac{K}{I}$, respectiv $\frac{I}{LC}$, cu x mărimile x, θ, respectiv $\int i\mathrm{d}t$, și cu $A(t)$ mărimile $\frac{F(t)}{m}$, $\frac{M(t)}{I}$ respectiv $\frac{1}{L}\frac{\mathrm{d}u_b(t)}{\mathrm{d}t}$ din ecuațiile (*a*), (*b*), respectiv (c), — și se aduc cele trei ecuații la forma comună:

$$(1) \qquad \frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}t^2}+2\delta\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}+\omega^2x=A(t),$$

în care δ e coeficientul de amortisare, sau amortisarea, ω e pulsația proprie a sistemului fără amortisare ($\delta=0$), $A(t)$ e constrângerea unitate, iar x e parametrul lagrangian al oscilației.

Integrala generală a ecuației diferențiale (*1*) e egală cu suma dintre integrala generală a ecuației diferențiale lineare și omogene, adică fără membrul al doilea, corespunzătoare:

$$(1') \qquad \frac{\mathrm{d}^2x}{\mathrm{d}t^2}+2\delta\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}+\omega^2x=0,$$

și dintre o integrală particulară a ecuației diferențiale neomogene date. Integrala generală a ecuației (*1'*) se obține făcând încercarea

$$x_h=C\cdot e^{\beta t}$$

și introducând în (*1'*). Se obține astfel ecuația caracteristică în β a ecuației (*1'*):

$$\beta^2+2\delta\beta+\omega^2=0,$$

de unde rezultă

$$\beta=-\delta\pm\sqrt{\delta^2-\omega^2},$$

adică

$$x_h=Ce^{-\delta t}\left[e^{\sqrt{\delta^2-\omega^2}\,t}+c\,e^{-\sqrt{\delta^2-\omega^2}\,t}\right],$$

unde C și c sunt constante de integrare. Dacă se adaugă la x_h o integrală particulară a ecuației (*1*), se obține integrala generală a acelei ecuații.

Pentru $A(t)\equiv0$, se obține oscilația liberă sau proprie, iar pentru $A(t)\not\equiv0$ și periodic sau aproape periodic, se obține oscilația constrânsă, forțată sau întreținută.

Notând cu $\omega_0=\sqrt{\omega^2-\delta^2}$ pseudopulsația proprie a sistemului amortisat, cu C_0 o constantă de integrare și cu φ un unghiu de fază constant, integrala generală a ecuației (*1*) are forma următoare:

$$x=C_0\cdot e^{-\delta t}\cos(\omega_0t+\varphi)$$
$$+\frac{e^{-\delta t}}{\omega_0}\int_0^t e^{\delta\tau}A(\tau)\sin\omega_0(t-\tau),\,\mathrm{d}\tau.$$

Primul termen din membrul al doilea, care reprezintă transformarea proprie a sistemului, dispare cu timpul, dacă există amortisare ($\delta\neq0$); el reprezintă o oscilație periodică numai dacă $\omega_0^2>0$, și o transformare aperiodică dacă $\omega_0^2\leq0$; termenul al doilea din membrul al doilea reprezintă efectul constrângerii asupra oscilației.

Dacă $A(t)$ e o funcțiune periodică, în baza teoremei desvoltării în serie Fourier și a proprietăților ecuațiilor lineare, ale căror soluții particulare sunt superpozabile, e suficient să se examineze cazul

$$A(t)=A_0\sin(\nu t+\psi),$$

care dă următoarea contribuție la parametrul lagrangian x:

$$x_1=q_M\sin(\nu t+\psi-\varphi),$$

unde

$q_M=\frac{A_0}{\sqrt{(\omega^2-\nu^2)^2+4\delta^2\nu^2}}$ este amplitudinea, iar

$\varphi=\operatorname{arctg}\frac{2\delta\nu}{\omega^2-\nu^2}$ este diferența de fază față de constrângerea unitate $A(t)$.

Amplitudinea q_M a parametrului lagrangian corespunzător regimului permanent e maximă când

$$\nu^2=\omega^2-2\delta^2,$$

și are expresiunea

$$q_{\max}=\frac{A_0}{2\delta\sqrt{\omega^2-\delta^2}}.$$

La oscilațiile fără amortisare, adică pentru $\delta=0$, condițiunile de mai sus dau

$$\nu=\omega \text{ și } q_{\max}=\infty,$$

adică amplitudine maximă când frecvența de constrângere coincide cu frecvența proprie a sistemului (rezonanță). Aceasta arată necesitatea de a se introduce amortisări în sistemele oscilante în cari amplitudinea parametrului lagrangian nu trebue să depășească anumite valori.

Decrementul logaritmic, adică logaritmul natural al raportului a două amplitudini al căror argument diferă cu o perioadă, prezintă interes la oscilațiile amortisate; amplitudinile fiind

$$x_M(t)=A_0e^{-\delta t} \text{ și } x_M(t+T)=A_0e^{-\delta(t+T)},$$

decrementul logaritmic are valoarea

$$d=ln\frac{x_M(t)}{x_M(t+T)}=\delta\cdot T=\frac{\delta\cdot2\pi}{\omega_0}.$$

Dacă amortisarea e mică, mărimea $\omega_0=\sqrt{\omega^2-\delta^2}$

din numitorul expresiunii decrementului logaritmic poate fi înlocuită prin ω, adică:

$$d \approx \frac{2\delta \cdot \pi}{\omega} = \frac{h\pi}{m\omega} = \frac{\pi h}{\sqrt{km}}.$$

Oscilațiile parametrice ale sistemelor cu un grad de libertate se obțin când sistemul are caracteristicele δ și ω variabile în timp.

Făcând înlocuirile $\delta \rightarrow \delta(t)$ și $\omega \rightarrow \sigma(t)$, se obține din (1)

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\delta(t)\frac{dx}{dt} + \sigma(t)\, x = A(t),$$

ecuație care, prin transformarea

$$x = y \cdot e^{-\int_{t_0}^{t} \delta(t) \cdot dt},$$

devine

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + \sigma_1(t) \cdot y = A_1(t). \tag{2}$$

Pentru $A_1(t) \equiv 0$, această ecuație se reduce la ecuația vibrațiilor proprii:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + \sigma_1(t) \cdot y = 0, \tag{3}$$

care admite, în cazul când $\sigma_1(t)$ e o funcțiune periodică, integrale periodice de forma

$$y = e^{\lambda_1 t} \varphi_1(t) + e^{\lambda_2 t} \varphi_2(t)$$

cu $\varphi_1(t)$ și $\varphi_2(t)$ funcțiuni periodice de t, iar λ_1 și λ_2, constante numite „exponenți caracteristici". Fiecare integrală particulară

$$y_i = e^{\lambda_i t} \varphi_i(t) \quad (i = 1,2)$$

satisface relația

$$y_i(t + \tau) = e^{\lambda_i \tau} \cdot y_i(t),$$

τ fiind perioada funcțiunii $\varphi_2(t)$, ceea ce poate avea ca urmare instabilitatea oscilației.

Pentru oscilațiile proprii ale sistemelor parametrice e valabil următorul criteriu de stabilitate al lui Liapunov:

$$\tau \cdot \int_0^{\tau} \sigma_1(t)\, dt \leqslant 4,$$

care, dacă este satisfăcut, asigură că orice integrală a ecuației (3) este și limitată.

Dacă $A_1(t)$ și $\sigma_1(t)$ sunt funcțiuni periodice de aceeași frecvență, ecuația (2) admite o integrală periodică de aceeași frecvență, care descrie oscilația parametrică forțată. Dacă perioada τ a acestor funcțiuni se găsește în domeniul de stabilitate definit de criteriul lui Liapunov, oscilația rezultantă este și ea stabilă.

Exemple de oscilații mecanice parametrice sunt oscilațiile bielelor și ale barelor de legătură la locomotivele electrice, și ale unei bare supuse la forțe axiale pulsatorii sau la sarcini transversale mobile. —

Forma cea mai generală a ecuației oscilațiilor nelineare cu un grad de libertate este următoarea:

$$\ddot{x} + 2\delta(x, x, t) \cdot x + \sigma(x, x, t)\, x = A(t). \tag{4}$$

Ea admite, în anumite condițiuni, o integrală periodică, dar nu poate fi integrată exact decât în cazuri cu totul particulare. Dacă timpul t nu apare explicit în ecuație, sistemul se numește autonom, și dă autooscilații. În caz contrar, sistemul se numește neautonom.

Sistemele studiate cel mai mult sunt cele apropiate de cele lineare (cuasilineare); tratarea cuasilineară nu permite însă cercetarea sistemelor mai generale. — Există numeroase metode de integrare aproximativă a ecuației diferențiale a oscilațiilor nelineare. Stabilitatea acestor oscilații se studiază prin metode analoage cu cele folosite pentru studiul stabilității sistemelor cu mai multe grade de libertate.

Exemple de sisteme cari efectuează oscilații nelineare: pendulul obișnuit, regulatorul centrifug, cuplajele elastice cu joc, circuitele electrice cu caracteristice nelineare, mediile cu oscilații acustice destul de intense, etc. —

Ecuațiile cari descriu oscilația sistemelor cu acțiuni ereditare, caracterizate prin mărimi a căror valoare actuală depinde de succesiunea valorilor lor din trecut (istereză elastică, dielectrică, magnetică, etc.), conduc la ecuații integrodiferențiale și, în primă aproximație, la ecuații diferențiale de ordin mai mare decât al doilea.

În cazul unei acțiuni ereditare lineare, care depinde adică numai de diferența $(t - \tau)$ dintre momentul actual t și momentele din trecut τ, ecuația oscilației ia, cu notațiile de mai sus, forma:

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + \omega^2 y(t) = A(t) + \int_0^{T_0} \Phi(\tau) \cdot y(t - \tau)\, d\tau,$$

unde y e parametrul lagrangian al sistemului, $\Phi(\tau)$ e funcțiunea care descrie influența trecutului, iar T_0 e durata acțiunii ereditare. În general, rezolvarea se face prin aproximații succesive, iar dacă $A(t)$ e periodic și $\Phi(\tau)$ analitic, prin mijloace elementare (serii Fourier).

Aplicațiile acestei ecuații sunt importante pentru Elasticitate, pentru Electromagnetism, etc.

1. **Oscilația** sistemelor olonome cu n grade de libertate [колебание олономных систем имеющих n степеней свободы; oscillation des systèmes holonomes à n degrés de liberté; Schwingung der holonomen Systemen mit n Freiheitsgraden; oscillation of holonomous systems with n degrees of freedom; n-szabadságfokú holonom rendszerek lengése]: Oscilație a unui sistem fizic, a cărui stare instantanee x este complet definită prin valorile instantanee a n parametri independenți $q_1, q_2, \ldots q_n$, numiți în Mecanică și coordonate generalizate sau coordonatele lui Lagrange (v.).

Oscilațiile acestor sisteme se studiază cu ajutorul ecuațiilor lui Lagrange (v. Lagrange, ecuațiile lui ~). În Mecanică, se notează cu $\dot{q}_k$ derivatele în raport cu timpul ale coordonatelor lagrangiene, q_k, adică vitesele lagrangiene, și energia cinetică T a sistemului mecanic se exprimă în funcțiune de acestea, sub forma

$$T=\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{n}\beta_{ik}\ q_i q_k,$$

unde mărimile β_{ik}, satisfac condițiunile de simetrie $\beta_{ik}=\beta_{ki}$, iar determinantul lor e nenul: $\|\beta_{ik}\|\neq 0$. Se mai notează cu Q_k forțele lagrangiene (v.) corespunzătoare coordonatelor q_k, unde Q_k sunt determinate prin condițiunea ca lucrul mecanic elementar δL, efectuat asupra sistemului când coordonatele q_k variază cu δq_k, să aibă expresiunea

$$\delta L=\sum_{k=1}^{n}Q_k\,\delta q_k.$$

În aceste condițiuni, cele n ecuații diferențiale de mișcare ale lui Lagrange (v.) sunt:

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_k}\right)-\frac{\partial T}{\partial q_k}=Q_k;\quad (k=1,2,\ldots,n).$$

Printr'o interpretare adecvată a energiei cinetice T, a forțelor lagrangiene Q_k și a coordonatelor lagrangiene q_k, adică și a vitezelor lagrangiene $\dot{q}_k$, Maxwell a dat legilor electromagnetismului, în cazul sistemelor electromagnetice cu n grade de libertate, forma de ecuații lagrangiene. Maxwell a identificat cele s intensități de curenți electrici de conducție i_l, cari traversează s circuite electrice, cu s vitese lagrangiene, adică integralele în raport cu timpul ale acestor intensități de curenți, cu coordonatele generalizate corespunzătoare:

$$q_l=\int i_l\,\mathrm{d}t;\quad (l=1,2,\ldots s),$$

iar cele n-s coordonate mecanice generalizate q_m ale celor s circuite le-a considerat drept celelalte n-s coordonate generalizate ale sistemului fizic:

$$q_m=q_m;\quad (m=s+1,\, s+2,\ldots,n).$$

Cu aceste identificări, energiei cinetice din cazul Mecanicei îi corespunde suma dintre energia cinetică a circuitelor corespunzătoare coordonatelor q_m ($m>s$) și dintre energia magnetică liberă a circuitelor, corespunzătoare coordonatelor q_l ($l\leqslant s$). Energia magnetică liberă T_M (v.) având expresiunea

$$T_M=\frac{1}{2}\sum_{l=1}^{s}\sum_{k=1}^{s}L_{lk}\,i_l i_k,$$

unde L_{lk} sunt inductivitățile, rezultă

$$\beta_{lk}=L_{lk};\quad (l\leqslant s,\, k\leqslant s).$$

De asemenea, energia cinetică fiind independentă de i_l și de $\int i_l\,dt$, iar energia magnetică liberă fiind independentă de $\int i_l\,dt$, rezultă din ecuațiile lui Lagrange pentru $k\leqslant s$:

$$Q_k=-\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial T_M}{\partial \dot{q}_k}\right)=-\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial T_M}{\partial i_k}\right)$$

$$=-\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\sum_{l=1}^{s}L_{lk}i_l=-\frac{\mathrm{d}\Phi_k}{\mathrm{d}t};(k\leqslant s)$$

unde Φ_k e fluxul magnetic care traversează circuitul k. Aceasta arată, conform legii inducției electromagnetice, că, pentru $k\leqslant s$, forțele lagrangiene trebue interpretate drept tensiuni electromotoare induse în circuitele k. Celelalte forțe lagrangiene Q_k, pentru $k>s$, își păstrează semnificația din Mecanică. Cu aceste interpretări, ecuațiile lui Lagrange descriu și evoluția fenomenelor din s circuite electrice, cari au n-s grade de libertate mecanice. —

Când forțele lagrangiene derivă dintr'un potențial $Q_i=\frac{\partial V}{\partial q_i}$, V fiind energia potențială, se poate scrie, cu $L=T-V$, în locul ecuațiilor de mai sus:

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i}\right)-\frac{\partial L}{\partial q_i}=0.$$

În acest caz particular este valabilă următoarea teoremă de stabilitate: oscilațiile sistemului în jurul unei configurații de echilibru sunt stabile, dacă V are acolo un minim efectiv, și oscilația e instabilă în caz contrar.

Ecuațiile cu variațiuni permit să se urmărească comportarea sistemului în jurul unei astfel de configurații.

Ecuațiile oscilației pot fi puse sub forma

$$x_i=f_i(x_1,x_2,\ldots,x_n,t).$$

În jurul punctului $\overset{0}{x}_i$ se poate pune

$$x_i=\overset{0}{x}_i+\xi i$$

cu mărimi ξ_i mici. Introducând în ecuațiile de mai sus ale oscilației, și neglijând termenii nelineari în ξ, se obține următorul sistem de ecuații lineare (cu variațiuni), cu coeficienți constanți, valabil în împrejurimea punctului $(\overset{0}{x}_1,\overset{0}{x}_2\ldots\overset{0}{x}_n)$:

$$\ddot{\xi}_i=\sum_k c_{ik}\,\xi_k,\ \text{ cu }\ c_{ik}=\left(\frac{\partial f_i}{\partial x_k}\right)_0.$$

Dacă se introduce în sistemul acesta o încercare de soluție periodică de forma

$$\xi_i=a_i\ \sin\ \omega_i\, t,$$

care reprezintă partea imaginară a expresiunii complexe

$$\xi_i=a_i\cdot e^{j\omega_i t}$$

în care $j=\sqrt{-1}$, exponenții ω_i sunt determinați de „ecuația caracteristică" (scrisă sub formă de determinant):

$$\left\|c_{ik}+\delta_{ik}\omega^2\right\|=0,\ \text{cu}\ \delta_{ik}=\begin{cases}1, & i=k,\\ 0, & i\neq k.\end{cases}$$

Rădăcinile acestei ecuaţii se numesc „exponenţi caracteristici" sau „valori proprii".

Un sistem discret cu n grade de libertate are, în general, n frecvenţe de rezonanţă, cari coincid cu pseudofrecvenţele sale proprii.

1. **Oscilaţia** sistemelor olonome nedisipative [колебание олономных незатухающих систем; oscillation des systèmes holonomes non dissipatifs; Schwingung der nicht dissipativen holonomen Systeme; oscillation of non dissipative holonomous systems; nem-disszipativ holonom rendszerek lengése]: Oscilaţie a unui sistem fizic olonom, în care transformările de stare nu sunt însoţite de disipaţie de energie. Ecuaţiile cu variaţiuni, scrise în coordonate lagrangiene pentru împrejurimea punctului dat, sunt

$$\sum_k (b_{ik}\,\ddot{q}_k + a_{ik}\,q_k) = 0;\; k, i = 1 \ldots n.$$

În aceste ecuaţii, mărimile a_{ik} se numesc coeficienţi de cuplaj elastic, în cazul oscilaţiilor mecanice, şi coeficienţi de cuplaj capacitiv, în cazul oscilaţiilor electrice, iar mărimile b_{ik} se numesc coeficienţi de cuplaj masic, în cazul oscilaţiilor mecanice, şi coeficienţi de cuplaj inductiv, în cazul oscilaţiilor electromagnetice.

Energiile cinetică (respectiv magnetică) şi potenţială (respectiv electrică) se exprimă sub formele

$$T = \frac{1}{2}\sum b_{ik}\dot{q}_i\,\dot{q}_k \quad \text{şi} \quad V = \frac{1}{2}\sum a_{ik}\,q_i\,q_k,$$

ambele forme fiind pozitiv definite, cu coeficienţii constanţi. Teoria formelor pătratice arată că există o transformare lineară

$$q_i = \sum_k x_{ik}\,\varphi_k$$

care schimbă concomitent pe T şi V în sume de pătrate

$$T = \frac{1}{2}\sum \varphi_i^2;\; V = \frac{1}{2}\sum \mu_i\,\varphi_i^2.$$

Coeficienţii μ_i sunt rădăcinile ecuaţiei:

$$\| a_{ik} - \mu_i b_{ik} \| = 0$$

şi sunt legaţi de exponenţii caracteristici prin relaţiile

$$\mu_i = \omega_i^2.$$

Ecuaţiile oscilaţiei sunt, în acest caz:

$$\ddot{\varphi}_i + \omega_i^2\,\varphi_i = Q_i.$$

Coordonatele φ_i se numesc coordonate normale. Aceste ecuaţii arată că oscilaţiile nedisipative proprii ale unui sistem se pot considera ca suprapunerea a n oscilaţii armonice libere, cu câte un singur grad de libertate, iar mărimile ω_i reprezintă frecvenţele proprii ale sistemului.

2. **Oscilaţia** sistemelor olonome disipative [колебание олономных затухающих систем; oscillation des systèmes holonomes dissipatifs, Schwingung der dissipativen holonomen Systeme; oscillation of dissipative holonomous systems; disszipativ holonom rendszerek lengése]: Oscilaţie a unui sistem fizic olonom, în care transformările de stare sunt însoţite de disipaţie de energie. Dacă prin F se înţelege funcţiunea disipaţie $F = c_{ik}\,q_i\,\dot{q}_k$, ecuaţiile lui Lagrange se pot pune sub forma

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}\left(\frac{\partial T}{\partial q_i}\right) - \frac{\mathrm{d}T}{\partial q_i} + \frac{\partial F}{\partial q_i} = Q_i$$

ceea ce, în ecuaţiile corespunzătoare cu variaţiuni, conduce la relaţiile

$$\sum_k (b_{ik}\ddot{q}_k + a_{ik}\,q_k + 2c_{ik}\dot{q}_k) = Q_i.$$

Aici mărimile c_{ik} se numesc coeficienţi de cuplaj prin fricţiune, în cazul oscilaţiilor mecanice, şi coeficienţi de cuplaj galvanic, în cazul oscilaţiilor electromagnetice, dacă $c_{ik} = c_{ki}$, şi coeficienţi de cuplaj girostatic, în cazul oscilaţiilor mecanice, dacă $c_{ik} = -c_{ki}$.

În coordonate normale, ecuaţiile mişcării sunt

$$\ddot{\varphi}_i + \omega_i^2\,\varphi_i + 2\sum_k c_{ik}\,\varphi_k = Q_i.$$

Această ecuaţie arată că, printr'o schimbare adecvată de coordonate, cuplajele masice şi elastice pot fi înlăturate, dar cuplajul prin fricţiune şi cel girostatic nu pot fi eliminate pe această cale, astfel că vibraţiile disipative, în general, nu pot fi descompuse în vibraţii elementare independente.

Oscilaţiile nedisipative sunt armonice, când $\mu_i = -\omega^2 < 0$, iar dacă cel puţin un $\mu_i > 0$, oscilaţiile sunt nestabile. În cazul oscilaţiilor disipative, introducerea unei acţiuni disipative sau girostatice nu afectează stabilitatea echilibrului unei configuraţii date. —

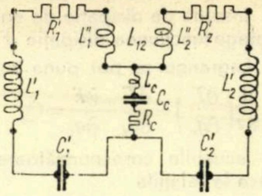
Se consideră, mai jos oscilaţia sistemelor cu două grade de libertate, formate din două sisteme cuplate, cari sunt foarte frecvente în tehnică (amortisoare, vehicule arcuite, transformatoare de tensiune, lămpi electronice, stabilizatoare giroscopice, etc.). Cazurile speciale mai frecvente sunt cuplajul masic, respectiv inductiv, cel elastic, respectiv capacitiv, şi cel de amortisare şi galvanic.

Cu notaţiile folosite mai sus, ecuaţiile de mişcare ale corpurilor celor două sisteme oscilante cuplate masic, elastic şi prin rezistenţă, sunt:

$$m_1\frac{\mathrm{d}^2x_1}{\mathrm{d}t^2} + b_1\frac{\mathrm{d}x_1}{\mathrm{d}t} + k_1\,x_1 + m_{12}\frac{\mathrm{d}^2x_2}{\mathrm{d}t^2} + b_{12}\frac{\mathrm{d}x_2}{\mathrm{d}t} + k_{12}\,x_2 = F_1(t);$$

$$m_2\frac{\mathrm{d}^2x_2}{\mathrm{d}t^2} + b_2\frac{\mathrm{d}x_2}{\mathrm{d}t} + k_2\,x_2 + m_{21}\frac{\mathrm{d}^2x_i}{\mathrm{d}t^2} + b_{21}\frac{\mathrm{d}x_1}{\mathrm{d}t} + k_{21}\,x_1 = F_2(t).$$

Cu notaţiile din figura dela p. 220 ecuaţiile diferenţiale ale fenomenelor din cele două circuite



Circuite electrice oscilante, cuplate magnetic, prin bobină, prin capacitate și prin rezistență.

cuplate prin rezistență, prin bobină (Oudin), prin capacitate și inductiv (transformator) sunt:

$$(R_1'+R_c)i_1+(L_1'+L_1''+L_c)\,\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t}+\left(\frac{1}{C_1'}+\frac{1}{C_c}\right)\int i_1\mathrm{d}t$$
$$+R_c i_2+(L_{21}+L_c)\,\frac{\mathrm{d}i_2}{\mathrm{d}t}+\frac{1}{C_c}\int i_2\,\mathrm{d}t=u_{b1}(t)\,;$$

$$(R_2'+R_c)i_2+(L_2'+L_2''+L_c)\,\frac{\mathrm{d}i_2}{\mathrm{d}t}+\left(\frac{1}{C_2'}+\frac{1}{C_c}\right)\int i_2\,\mathrm{d}t$$
$$+R_c\,i_2+(L_{12}+L_c)\,\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t}+\frac{1}{C_c}\int i_1\,\mathrm{d}t=u_{b2}(t).$$

Ecuațiile oscilațiilor mecanice sau electromagnetice a două sisteme cuplate pot fi puse deci sub următoarea formă comună:

$$m_{ii}\,\ddot{x}_i+b_{ii}\,x_i+k_{ii}\,x_i+m_{ik}\,\ddot{x}_k$$
$$+b_{ik}\,\dot{x}_k+k_{ik}\,x_k=A_i\,(t);$$
$$(i,k=1,\,2).$$

În cazul cuplajului masic, respectiv inductiv, avem: $b_{ik}=0$ și $k_{ik}=0$ pentru $i\neq k$, și $m_{ik}=m_{ki}$. În cazul cuplajului elastic, respectiv capacitiv, $m_{ik}=0$ și $b_{ik}=0$ pentru $i\neq k$, și $k_{il}=k_{li}$. În cazul cuplajului prin frecare vâscoasă, respectiv galvanic, $m_{ik}=0$ și $k_{ik}=0$ pentru $i\neq k$, și $b_{ik}=b_{ki}$, iar în cazul cuplajului giroscopic, $m_{ik}=0$ și $k_{ik}=0$ pentru $i\neq k$, și $b_{ik}=-b_{ki}$.

În studiul oscilațiilor proprii se definesc următorii coeficienți de cuplaj

$$c_i=\frac{m_{ik}}{m_{ii}},\ \text{respectiv}\ c_k=\frac{k_{ik}}{k_{ii}}\ \text{și}\ c=\sqrt{c_i\,c_k}.$$

Oscilațiile proprii ale celor două sisteme necuplate au pulsațiile

$$\omega_i=\sqrt{\frac{k_{ii}}{m_{ii}}}.$$

Sistemul cuplat are, dacă se neglijează efectul amortisărilor, următoarele frecvențe de rezonanță:
La cuplaj masic:

$$\omega^2=\frac{\omega_1^2+\omega_2^2\pm\sqrt{\left(\omega_1^2-\omega_2^2\right)^2+4c^2\omega_1^2\omega_2^2}}{2(1-c^2)}.$$

La cuplaj elastic:

$$\omega^2=\frac{\omega_1^2+\omega_2^2\pm\sqrt{\left(\omega_1^2-\omega_2^2\right)^2+4c^2\omega_1^2\omega_2^2}}{2}.$$

Dacă $\omega_1=\omega_2=\omega_0$, rezultă pentru cuplajul masic

$$\omega^2=\omega_0^2/(1\pm c)$$

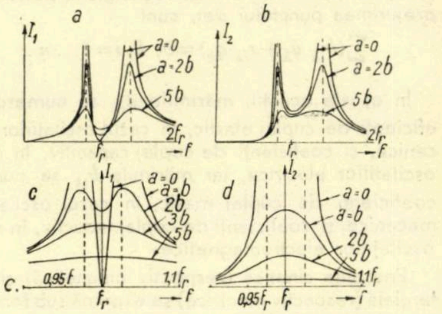
și pentru cuplajul elastic

$$\omega^2=\omega_0^2\cdot(1\pm c),$$

ceea ce dă, la cuplaj larg:

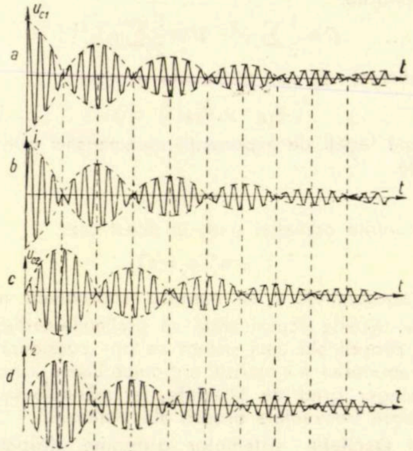
$$\omega=\omega_0\left(1\pm\frac{c}{2}\right),\ \text{respectiv}\ \omega=\omega_0\left(1\pm\frac{c}{2}\right).$$

Figura de mai jos reprezintă, în cazul cuplajului magnetic a două circuite electrice, intensitățile efective I_1 și I_2, ale curenților din circuitul primar și din cel secundar, în funcțiune de frecvența f a tensiunii aplicate circuitului primar.



Valorile efective ale curenților primar și secundar din două circuite electrice cuplate magnetic, la cuplaj strâns (*a*, *b*) și la cuplaj larg (*c*, *d*), la amortisări (a_1, a_2) crescătoare în primar și în secundar, în funcțiune de frecvență, în apropierea frecvenței de rezonanță. (f_r).

Schimbul de energie între cele două sisteme cuplate și nedisipative se face periodic, și cere pentru un ciclu complet *c* oscilații; altfel schimbul



Oscilațiile libere amortisate, a două circuite electrice cuplate magnetic *a*, *b*. Tensiunea la bornele condensatorului din primar și curentul primar *c*, *d*. Tensiunea la bornele condensatorului din secundar în curentul secundar.

de energie se face pseudoperiodic. Când c e mare, adică cuplajul e strâns, schimbul de energie între sistemele cuplate ia aspectul unor bătăi. Condițiunea este ca decrementul logaritmic al fiecărui sistem necuplat să satisfacă relația

$$d_i < \pi \cdot c; \; (i = 1, 2),$$

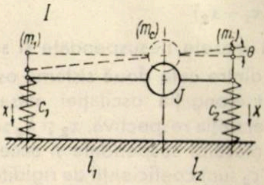
pentru ca trecerea de energie prin intermediul cuplajului să fie mai mare decât pierderea de energie prin amortisare. Decrementul logaritmic al oscilațiilor celor două sisteme cuplate e semisuma decrementelor logaritmice ale sistemelor necuplate.

Faza oscilației rezultante se comportă ca și cum energia ar trece succesiv dela un circuit la celălalt (v. fig.). —

Ca exemplu de oscilații reductibile la oscilații cuplate, considerăm oscilația autovehiculelor.

1. **Oscilația autovehiculelor** [качание автомашин; oscillation des véhicules automobiles; Schwingung der Motorwagen; oscillation of motor cars, oscillation of automobiles; gépkocsik lengése]: Oscilațiile de săltare, de ruliu, tangaj, girație, recul și clătinare ale unui autovehicul. Săltarea, adică mișcarea alternată a centrului de greutate în direcția axei de girație, ruliul, adică mișcarea alternată de rotație în jurul axei longitudinale a vehiculului, și tangajul, adică mișcarea alternată de rotație în jurul axei transversale a vehiculului, sunt oscilațiile principale; girația (șerpuirea), reculul și clătinarea sunt oscilații mai puțin importante ale autovehiculului. Deoarece cuplajele dintre sistemele oscilante, din cari e format autovehiculul, sunt foarte largi, iar amortisările sunt relativ mici, autovehiculul se poate descompune în următoarele sisteme oscilante independente: un sistem oscilant într'un plan vertical-longitudinal (v. fig. *I*), în care se produc mișcările cuplate de săltare și de tangaj ale maselor suspendate (neglijând masele nesuspendate și coeficienții de rigiditate ai pneurilor); două sisteme oscilante în planele verticale ale axelor trenurilor de roți (v. fig. *II*), în cari se produc numai mișcările independente de săltare ale maselor suspendate și nesuspendate corespunzătoare fiecăruia din aceste sisteme; un sistem oscilant într'un plan vertical-transversal (v. fig. *III*), în care se produce mișcarea independentă de ruliu a masei suspendate.

I

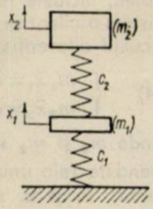


Sistemul oscilant în planul vertical-longitudinal.

(Mișcările cuplate de tangaj și de săltare).

m_1), m_2) și m_c) masele suspendate, „reduse", ale vehiculului; l_1), l_2) distanțele dintre centrul de greutate și axele trenurilor de roți; c_1), c_2) coeficienții de rigiditate ai resorturilor; J) momentul de inerție al masei suspendate totale; x) săgeata resortului.

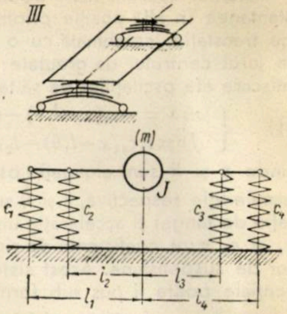
II



Sistemul oscilant în planul axei trenului de roți.

m_1) masă nesuspendată; m_2) masă suspendată; c_1) coeficientul de rigiditate al pneurilor; c_2) coeficientul de rigiditate al resorturilor; x_1) elongația oscilației maselor nesuspendate; x_2) elongația oscilațiilor maselor suspendate.

III



Sistemul oscilant în planul vertical-transversal.

(Mișcare independentă de ruliu).

m) masa suspendată a vehiculului; J) momentul de inerție total al masei suspendate; l_1, l_2, l_3, l_4) distanțele dela centrul de greutate la axele verticale ale resorturilor; c_1, c_2, c_3, c_4.) coeficienții de rigiditate ai resorturilor.

Oscilațiile de săltare și de tangaj sunt cuplate, și, pentru determinarea acestor oscilații, se înlocuește masa totală suspendată a vehiculului real cu un sistem fictiv (v. fig. *I*), compus din trei mase concentrate, și anume masele: m_1, care e plasată deasupra resorturilor trenului de roți din față; m_2, care e plasată deasupra resorturilor trenului de roți din spate; m_c, care e plasată în centrul de greutate al vehiculului. Deoarece sistemul fictiv cuprinde numai masa suspendată, adică șasiul cu suprastructura (considerate legate rigid), neglijându-se masa nesuspendată și coeficienții de rigiditate ai pneurilor, calculul acestor oscilații e mult simplificat. Înlocuirea sistemului real al corpului vehiculului cu sistemul oscilant fictiv se obține prin determinarea maselor concentrate (reducerea maselor), cari trebue să satisfacă condițiunile

$$\begin{cases} m_1 + m_2 + m_c = m \\ m_1 l_1 + m_2 l_2 = 0 \end{cases}$$

unde m e masa totală a autovehiculului, iar l_1 și l_2 sunt distanțele dintre masele m_1 și m_2, și centrul de greutate; în plus, pentru ca energia cinetică să fie aceeași în ambele sisteme, trebue să fie îndeplinită condițiunea

$$J = mi^2 = m_1 l_1^2 + m_2 l_2^2$$

unde J e momentul de inerție al masei totale suspendate a vehiculului, iar i e raza de inerție respectivă. În general, masa m_c e negativă, pentru ca, atunci când masa m_1 are o mișcare ascendentă, și masa m_2 să poată avea o mișcare ascendentă, ceea ce asigură convertirea oscilațiilor de tangaj — cari trebue evitate — în oscilații de săltare; dacă masa m_c ar fi pozitivă, unei mișcări ascendente a masei m_1 i-ar corespunde o mișcare descendentă a masei m_2, și sistemul ar efectua o mișcare de tangaj în jurul unei axe instantanee de rotație, dispusă între cele două mase. Dacă masa m_c ar fi nulă, masele m_1 și m_2 ar avea mișcări independente.

Sistemul oscilant fictiv trece dintr'o poziție instantanee în altă poziție, printr'o mișcare verticală de translație, combinată cu o mișcare de rotație în jurul centrului de greutate; astfel, ecuațiile de mișcare ale oscilațiilor de săltare și de tangaj sunt

$$(1)\quad \begin{cases} m x = -c_1(x-l_1\theta)-c_2(x+l_2\theta); \\ J\ddot{\theta}=l_1c_1(x-l_1\theta)-l_2c_2(x+l_2\theta), \end{cases}$$

unde x și $\ddot{x}$ sunt elongația oscilației de săltare și accelerația respectivă, θ și $\ddot{\theta}$ sunt unghiul de oscilație de tangaj și accelerația unghiulară respectivă, c_1 și c_2 sunt coeficienții de rigiditate ai resorturilor de suspensiune. Acest sistem de ecuații diferențiale poate fi pus sub forma

$$(1')\quad \begin{cases} \ddot{x}+ax+b\theta=0; \\ \ddot{\theta}+\frac{b}{i^2}x+\frac{d}{i^2}\theta=0, \end{cases}$$

dacă se folosesc notațiile

$$a=\frac{c_1+c_2}{m},\ b=-\frac{c_1l_1-c_2l_2}{m},\ d=\frac{c_1l_1^2+c_2l_2^2}{m}.$$

Astfel, dacă se încearcă o integrală de forma $x=Ae^{\zeta t}$ și se face substituirea $\zeta^2=-\nu^2$, se obțin oscilațiile:

$$(2)\quad \begin{cases} x=A\cos(\nu_1t+\varphi) \\ \theta=B\cos(\nu_2t+\varphi) \end{cases}$$

în cari A, B și φ sunt constante de integrare, iar ν_1 și ν_2 sunt pulsațiile cuplate:

$$(3)\quad \nu_{1,2}=\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{d}{i^2}+a\right)\pm\sqrt{\frac{1}{4}\left(\frac{d}{i^2}-a\right)^2+\frac{b^2}{i^2}}}.$$

Dacă oscilațiile de săltare și de tangaj nu ar fi cuplate, sistemul de ecuații diferențiale (1) ar fi:

$$(1'')\quad \begin{cases} m\ddot{x}=-(c_1+c_2)x; \\ J\ddot{\theta}=-(c_1l_1^2+c_2l_2^2)\theta. \end{cases}$$

Notând cu

$$\nu_I=\sqrt{\frac{c_1+c_2}{m}}\ \text{și}\ \nu_{II}=\sqrt{\frac{c_1l_1^2+c_2l_2^2}{m}}$$

pulsația oscilației proprii necuplate a săltării și pulsația oscilației proprii necuplate a tangajului, rezultă din (3), ca legătură între pulsațiile proprii cuplate și cele necuplate, ale oscilațiilor de săltare și de tangaj, ecuațiile:

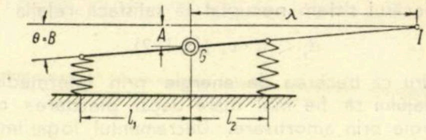
$$\nu_{1,2}=\sqrt{\frac{1}{2}(\nu_I^2+\nu_{II}^2)\pm\sqrt{\frac{1}{4}(\nu_I^2-\nu_{II}^2)^2+\frac{(c_1l_1^2-c_2l_2^2)}{mJ}}}$$

Pentru ca oscilațiile de tangaj să fie mai puțin pronunțate decât cele de săltare, trebue ca centrul instantaneu de rotație al oscilațiilor de tangaj să se găsească înafara intervalului dintre resorturile din față și din spate (v. fig. *IV*), ceea ce impune condițiunea ca — în momentul în care oscilațiile sunt maxime ($x=A$ și $\theta=B$) — între amplitudinile de săltare și de tangaj să existe relația

$$A=\lambda B,$$

unde λ reprezintă distanța dintre centrul instantaneu de rotație și centrul de greutate. Practic, se caută ca, prin distribuirea maselor și calcularea resorturilor, oscilațiile de săltare să fie cel puțin egale cu cele de tangaj, ultimele putând fi, eventual, diminuate prin alte mijloace.

IV



Centrul instantaneu de rotație al oscilațiilor de tangaj.
I) centru instantaneu de rotație; G) centru de greutate; λ) distanța orizontală dintre centrul instantaneu de rotație și centrul de greutate; l_1), l_2) distanțele dintre centrul de greutate și axele trenurilor de roți.
$x=A$; $\Theta=B$.

Oscilațiile de săltare, atât ale sistemului oscilant constituit din masele suspendate și nesuspendate ale părții din față a autovehiculului (v. fig. *II*), cât și cele ale sistemului analog din spate, se determină considerându-le necuplate între ele și independente de alte oscilații. În fiecare dintre aceste două sisteme oscilante, din față și din spate, masele suspendate sunt cele cari corespund greutăților respective ale autovehiculului real; masele nesuspendate sunt cele cari corespund greutăților trenurilor de roți (osia din față sau puntea din spate, incluziv roțile). Oscilațiile unui astfel de sistem oscilant se obțin prin integrarea următoarelor ecuații diferențiale

$$(4)\quad \begin{cases} m_1\ddot{x}_1=c_1(h_2\sin\omega t-x_1)-c_2(x_1-x_2) \\ m_2\ddot{x}_2=c_2(x_1-x_2) \end{cases}$$

unde m_1 și m_2 sunt masele nesuspendate și suspendate (ale unuia dintre cele două sisteme oscilante), x_1 și $\ddot{x}_1$ sunt elongația oscilației maselor nesuspendate și accelerația respectivă, x_2 și $\ddot{x}_2$ sunt elongația oscilației maselor suspendate și accelerația respectivă, c_1 și c_2 sunt coeficienții de rigiditate ai pneurilor și ai resorturilor, iar $h_2\sin\omega t$ e constrângerea (de ex. efectul neregularităților căii). Pulsațiile proprii ale sistemului oscilant considerat sunt deci:

$$\nu_{1,2}=\sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{c_1+c_2}{m_1}+\frac{c_2}{m_2}\right)\pm\sqrt{\frac{1}{4}\left(\frac{c_1+c_2}{m_1}+\frac{c_2}{m_2}\right)^2-\frac{c_1c_2}{m_1m_2}}}.$$

Oscilația de ruliu este independentă de celelalte oscilații, și se determină prin integrarea următorului sistem de ecuații diferențiale (v. fig. *III*):

$$(5)\quad \begin{cases} \ddot{x}+\frac{x}{m}\sum_{k=1}^{4}c_k+\frac{\alpha}{m}\sum_{k=1}^{4}c_kl_k=0; \\ \ddot{\theta}+\frac{\theta}{J}\sum_{k=1}^{4}c_kl_k^2+\frac{x}{J}\sum_{k=1}^{4}c_kl_k=0, \end{cases}$$

în care indicii $k=1, 2, 3, 4$ se referă la numărul resorturilor; deoarece $c_1=c_4$ și $c_2=c_3$, datorită simetriei, rezultă

$$\sum_{k=1}^{4} c_k l_k = 0$$

și astfel sistemul (5) devine

$$(6)\qquad \begin{cases} \ddot{x}+\dfrac{\sum c_k}{m}x=0; \\[2ex] \ddot{\theta}+\dfrac{\sum c_k l_k}{J}\theta=0, \end{cases}$$

care dă, pentru ν_s, pulsația oscilației proprii necuplate a săltării, și pentru ν_r, pulsația oscilației proprii necuplate a ruliului, expresiunile:

$$\nu_s=\sqrt{\frac{\sum c_k}{m}} \quad \text{și} \quad \nu_r=\sqrt{\frac{\sum c_k l_k^2}{J}}.$$

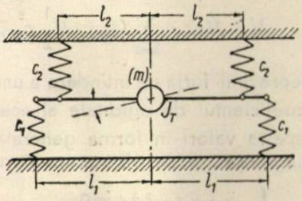
Afară de oscilația de ruliu a corpului vehiculului, trebue considerate și oscilațiile axelor trenurilor de roți, cari se determină prin integrarea următoarei ecuații diferențiale (v. fig. V):

$$(7)\qquad J_T\ddot{\theta}=2\,(c_1 l_1^2+c_2 l_2^2)\,\theta$$

unde J_T e momentul de inerție al masei axului, c_1 și c_2 sunt coeficienții de rigiditate ai pneurilor și ai resorturilor, l_1 și l_2 sunt distanțele până la centrul de greutate al axului. Pulsațiile oscilațiilor proprii ale axului trenului de roți considerat sunt deci:

$$\nu_T=\pm\sqrt{2\,\frac{c_1 l_1^2+c_2 l_2^2}{J_T}}.$$

V



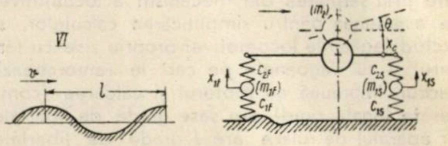
Sistemul oscilant al axului trenului de roți.
m) masa nesuspendată (trenul de roți, inclusiv roțile); J_T) momentul de inerție total al masei nesuspendate; l_1), l_2) distanțele dela centrul axului la axele pneurilor, respectiv la axele resorturilor; c_1), c_2) coeficienții de rigiditate ai pneurilor, respectiv al resorturilor.

Neregularitățile căii, cari pot fi admise în primă aproximație că se repetă periodic, condiționează o vitesă de rulare a vehiculului, la care frecvența acestor neregularități intră în rezonanță cu diferitele frecvențe proprii ale autovehiculului. De obiceiu, se presupune că suprafața căii e ondulată (v. fig. VI), cu distanța l între două ondulații, astfel încât timpul (T) în care se parcurge această distanță cu vitesa de rulare v este $T=l/v$; deoarece pulsația constrângerii datorite neregularităților căii este

$$\omega=\frac{2\pi}{T}=\frac{2\pi v}{l},$$

rezonanța se produce când o pulsație proprie ν_i a autovehiculului e egală cu această pulsație, adică dacă $\nu_i=\omega$. În general, pe șosele, distanța $l\cong 2$ m, ceea ce la autoturisme mici (de cca 1000 kg greutate) provoacă oscilația axelor trenurilor de roți, la vitese de cca 80 km/h. Fularea roților și nesiguranța direcției se atribue aceleiași cauze. Distanța $l\cong 2$ m, la vitese de cca 20 km/h, poate provoca toate felurile de oscilații, și mai ales tangajul; în acest caz, pentru a ieși din zona de rezonanță, e suficient să se mărească vitesa vehiculului.

VI



Sistemul oscilant într'un plan vertical-longitudinal al oscilațiilor forțate.
m_{1f}) masa nesuspendată a trenului din față; m_{1s}) masa nesuspendată a trenului din spate (puntea din spate); m_2) masa totală suspendată; c_{1f}), c_{1s}) coeficienții de rigiditate ai pneurilor din față și din spate; c_{2f}), c_{2s}) coeficienții de rigiditate ai resorturilor din față și din spate; x_{1f}), x_{1s}) elongațiile oscilațiilor trenurilor de roți din față și din spate; x_c) elongația oscilațiilor de săltare ale șasiului; θ) elongația oscilațiilor de tangaj ale șasiului; l) distanța dintre două ondulații ale căii.

Tangajul survine și în cazul în care roțile din spate sufer același șoc ca și roțile din față, după un timp care corespunde perioadei oscilațiilor proprii, de exemplu când se trece repede peste un șanț sau peste o ridicătură, sau când se trece dela un fel de pavaj la altul, între cari există un rost; în ultimul caz, vehiculul continuă să aibă tangaj, chiar dacă pavajul următor este neted.

Ruliul e mai puțin supărător decât tangajul, deoarece are frecvențe proprii și amplitudini mici, și totodată poate fi ușor amortisat (de ex. prin stabilizatoare). Ruliul intervine frecvent pe căi cu pavele, la cari $l\cong 0{,}1$ m, când vitesa e mică (de ex., la autoturisme mici, la vitese de 5⋯6 km/h).

Se recomandă ca oscilațiile proprii ale corpului autovehiculului să aibă frecvențe joase, iar oscilațiile axelor trenurilor de roți să aibă frecvențe înalte. De aceea vehiculele mari și grele, cari au mase și momente de inerție importante, se comportă mai bine decât vehiculele mici.

În regimul de mers încet al motorului (cu turație de cca 400 rot/min) când vehiculul e oprit, motorul provoacă oscilații cari se transmit prin resorturi la trenul de roți; frecvența acestor oscilații fiind apropiată de frecvența proprie a osiei din față, aceasta poate intra în rezonanță, fiind pusă astfel în vibrație puternică. —

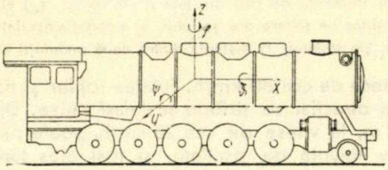
Ca exemplu de oscilație a unor sisteme reductibile la sisteme olonome cu trei grade de libertate, considerăm două aproximații ale oscilațiilor, și anume ale locomotivelor și ale navelor.

1. **Oscilația locomotivelor cu abur** [качание паровозов; oscillation des locomotives à vapeur; Schwingung der Dampflokomotiven; oscillation of steam locomotives; gözmozdonyok lengése]: Oscilații cari consistă în următoarele mișcări perturbatorii ale unei locomotive cu abur cu piston: săltare, legănare, tangaj, recul, și șerpuire din cale. De obiceiu, în calcule se neglijează oscilațiile provocate prin șerpuirea din mecanism a locomotivei; de asemenea pentru simplificarea calculelor, se exclud legăturile locomotivei propriu zise cu tenderul și cu vagoanele pe cari le remorchează. Cadrul, împreună cu motorul și căldarea (considerate legate rigid), are șase grade de libertate, iar aparatul de rulare are l grade de libertate:

$$l=7+m+2\,n,$$

unde m reprezintă numărul de osii cuplate, și n reprezintă numărul de osii libere (alergătoare sau purtătoare).

Oscilațiile pronunțate datorite (în primul rând) maselor în mișcare ale locomotivei (v. fig.) sunt:



Mișcările oscilatorii ale locomotivei.

x) direcția mișcării de recul; y) direcția mișcării de clătinare; z) direcția mișcării de săltare; θ) deplasarea unghiulară în mișcarea de legănare; φ) deplasarea unghiulară în mișcarea de șerpuire; ψ) deplasarea unghiulară în mișcarea de tangaj.

de săltare, adică de mișcare alternată a centrului de greutate în direcția axei de girație; de legănare (ruliu), adică de mișcare alternată de rotație în jurul axei longitudinale; de tangaj, adică de mișcare alternată de rotație în jurul axei transversale. Celelalte mișcări — reculul și șerpuirea din cale (girația) — depind în special de mărimea masei locomotivei, de caracteristicele căii (curbura, panta, etc.) și de condițiunile de mers (frânare, accelerare, etc.).

Amplitudinea și frecvența oscilațiilor se obțin prin integrarea următorului sistem de ecuații diferențiale ale coordonatelor lagrangiene z, ϑ, ψ (v. fig. și Oscilația sistemelor olonome cu n grade de libertate):

$$(1)\qquad \begin{cases} M z+z \sum \overset{2}{c_k}-\psi \sum \overset{2}{c_k}\, x_k=0 \\ J_1 \ddot{\vartheta}+\vartheta \sum \overset{2}{c_k}\, \overset{2}{y_k}=0 \\ J_2 \ddot{\psi}+\psi \sum \overset{2}{c_k}\, \overset{2}{x_k}-z \sum \overset{2}{c_k}\, x_k=0 \end{cases}$$

unde M e masa corpului locomotivei, J_1 și J_2 sunt momentele principale de inerție în jurul axei longitudinale și al axei transversale, z și $\ddot{z}$ sunt elongația oscilației de săltare și accelerația respectivă, ϑ și $\ddot{\vartheta}$ sunt unghiul de oscilație de legănare și accelerația unghiulară, ψ și $\ddot{\psi}$ sunt unghiul de oscilație de tangaj și accelerația unghiulară, c_k e coeficientul de rigiditate al resorturilor de suspensiune (cari se presupun situate simetric față de axa longitudinală). — Pentru obținerea sistemului de ecuații (1) se determină energia cinetică (L) a corpului locomotivei, care este

$$(2)\qquad L=\frac{1}{2}\,(M z^2+J_1 \dot{\vartheta}^2+J_2 \dot{\psi}^2).$$

Se determină apoi energia potențială V, neglijând forțele de frecare, adică lucrul mecanic pe care-l efectuează suspensiunea și greutatea locomotivei la o mică variație a coordonatelor lagrangiene z, ϑ și ψ, cărora le corespunde deformația

$$\zeta_k=z+y_k-x_k\psi$$

a fiecărui resort de suspensiune (pentru $k=1\ldots r$, numărul resorturilor fiind $r=2m+2n$, unde $2m$ sunt resorturile de suspensiune ale roților cuplate și $2n$ sunt resorturile de suspensiune ale roților alergătoare și purtătoare), și care are expresiunea

$$(3)\qquad V=Mgz+\sum_{k=1}^{r}(f_k\,\zeta_k+\frac{1}{2}\,\overset{2}{c_k}\,\overset{2}{\zeta_k}),$$

unde f_k reprezintă forța de întindere a unui resort, iar c_k e coeficientul de rigiditate al acestuia. Se introduc aceste valori în forma generală a ecuațiilor lui Lagrange, și se obține următorul sistem:

$$(1')\qquad \begin{cases} \ddot{z}+\alpha z-\delta\varepsilon\psi=0; \\ \ddot{\vartheta}+\gamma\vartheta=0; \\ \ddot{\psi}+\beta\psi-\dfrac{\delta}{\varepsilon}\,z=0; \end{cases}$$

folosind notațiile

$$\alpha=\frac{\sum \overset{2}{c_k}}{M},\quad \beta=\frac{\sum \overset{2}{c_k}\,\overset{2}{x_k}}{J_2},\quad \gamma=\frac{\sum \overset{2}{c_k}\,\overset{2}{y}}{J_1},\quad \delta\varepsilon=\frac{\sum \overset{2}{c_k}\,x_k}{M}$$

$$\text{și } \frac{\delta}{\varepsilon}=\frac{\sum \overset{2}{c_k}\,x_k}{J_2},\ \text{unde } \delta=\frac{\sum \overset{2}{c_k}\,x_k}{\sqrt{M J_2}}\ \text{ și }\ \varepsilon=\sqrt{\frac{J_2}{M}}.$$

Astfel elongația oscilațiilor proprii de legănare, care se obține prin integrarea ecuației a doua din sistemul (1'), are expresiunea

$$\vartheta=A\cos(\sqrt{\gamma}\cdot t+\varkappa),$$

unde $\omega=\sqrt{\gamma}$ e pulsația acestor oscilații, cari sunt independente de celelalte oscilații ale locomotivei. Oscilațiile de săltare și de tangaj sunt cuplate, pulsațiile lor proprii (ω_1 și ω_2) fiind date de relația

$$\omega_{1,2}=\sqrt{\frac{\alpha+\beta}{2}\pm\sqrt{\frac{1}{4}\,(\alpha-\beta)^2+\delta^2}},$$

care rezultă din integrarea primei și a celei de a treia ecuații diferențiale a sistemului (1'); pentru ca să se producă socilațiile de săltare și de tangaj, trebue ca ω_1 și ω_2 să aibă valori reale, ceea ce se obține când mărimea de sub radical e pozitivă, adică dacă

$$\frac{\alpha+\beta}{2} > \left|\sqrt{\frac{1}{4}(\alpha-\beta)^2+\delta^2}\right|$$

sau

$$\sum c_k^2 \cdot \sum c_k^2 x_k^2 > \left[\sum c_k^2 x_k\right]^2.$$

Dacă se consideră forțele de constrângere date de solicitările mecanismelor motoare ale locomotivelor, cari se exprimă aproximativ prin relația

$$P\left\{\left|\sin \nu t\right| + \left|\cos \nu t\right|\right\},$$

în care cei doi termeni reprezintă efectul motor a două mecanisme decalate cu unghiul $\frac{\pi}{2}$ și dacă, printr'un aranjament adecvat al resorturilor, se realizează condițiunea

$$\sum_{k=1}^{r} c_k^2 x_k = 0,$$

ecuația diferențială a oscilațiilor constrânse de săltare se poate exprima independent de cea a oscilațiilor de tangaj, sub forma

$$\ddot{z} + \alpha z = \frac{P}{M}\left\{\left|\cos \nu t\right| + \left|\sin \nu t\right|\right\}. \tag{4}$$

Integrala generală a ecuației omogene, adică fără membrul al doilea, a acestei ecuații e:

$$z = B \cos\left(\sqrt{\alpha} t + \varkappa_s\right),$$

de unde rezultă pulsația oscilațiilor de săltare.

Deoarece constrângerea se compune din două părți, dintre cari prima depinde de turația motorului și are expresiunea

$$M_1\left\{\left|\cos \nu t\right| + \left|\sin \nu t\right|\right\},$$

iar a doua depinde de dublul turației, și este

$$M_2\left\{\left|\sin \nu t\right| \cos \nu t + \left|\cos \nu t\right| \sin \nu t\right\},$$

rezultă din integrarea generală a ecuației (4) că oscilațiile săltării devin periculoase când $\omega_s = \nu$, sau când $\omega_s = 4k\nu$; $(k = 1, 2 \ldots)$.

Afară de constrângerea datorită mecanismelor motoare se ține seama în calcule și de efectul interacțiunii dintre cale și roți (loviturile laterale ale roților, loviturile la joantele șinelor). În general, se recomandă ca perioada turației motorului și perioada parcurgerii lungimii unei șine (sau a unui multiplu al acesteia) să fie diferite de perioadele proprii ale oscilațiilor de săltare, de legănare și de tangaj. —

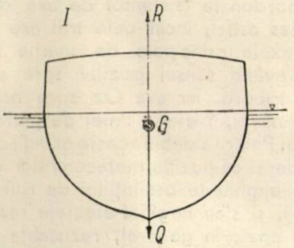
La locomotivele Diesel, când axa cilindrului e verticală sau inclinată, oscilațiile consistă în următoarele mișcări perturbatorii: săltare, clătinare, tangaj și șerpuirea din cale. —

La locomotivele electrice și la cele cu turbine cu abur, cari nu au mase în mișcare rectilinie alternativă și deci mișcările perturbatorii datorite cauzelor interne sunt mici, oscilațiile sunt puțin pronunțate, în special la locomotivele cu antrenare individuală a osiilor.

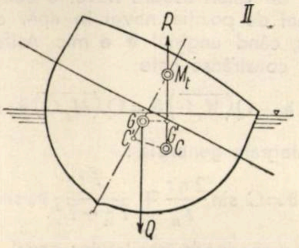
1. **Oscilația navelor** [качание судов; oscillation des navires; Schwingung der Schiffe; oscillation of hips; hajók lengése]: Oscilația navelor, considerate drept corpuri rigide, fie de-a-lungul axelor lor principale de inerție, fie în jurul acestora. Oscilațiile sunt provocate, în general, de împingerea valurilor, dar pot fi datorite și altor cauze (împingerii vântului, variației periodice a împingerii elicei, infiltrațiilor de apă, etc.).

Oscilațiile cele mai pronunțate ale navei sunt mișcările alternate de rotație în jurul celor trei axe principale de inerție, adică ruliul (în jurul axei longitudinale), tangajul (în jurul axei transversale) și girația (în jurul axei de girație), ca și mișcarea de afundare.

Împingerea apei asupra unei nave în poziția normală de echilibru (v. fig. *I*) are direcția verticalei care trece prin centrul de carenă și prin centrul de greutate (G); când, datorită unei solicitări, nava se rotește în jurul axei ei longitudinale sau verticale, deplasamentul — care rămâne același — se schimbă ca formă, și noua direcție de împingere a apei trece prin C (v. fig. *II*). În aceste condițiuni, trebue să se țină seamă de metacentrul M, care se găsește la intersecțiunea dintre verticala inițială care trece prin G și C', și noua verticală care trece prin C, și în jurul căruia oscilează nava — în special în cazul ruliului — ca un pendul în jurul punctului de suspensiune (v. Metacentru). Se deosebesc două metacentre, unul de ruliu, numit transversal (M_t), mai înalt, și unul de tangaj, numit longitudinal (M_l).



Nava în poziție normală de echilibru.
G) centrul de greutate al navei; Q) greutatea navei; *R*) împingerea apei; ∇) nivelul apei.



Nava în timpul oscilației de ruliu.
G) centrul de greutate; C) centrul de carenă; M_t) metacentru transversal; Q) greutatea navei; *R*) împingerea apei; ∇) nivelul apei.

În ape liniștite, mișcările periodice ale navei sunt oscilații libere, provocate de un impuls inițial. În cazul oscilațiilor mici ale navei (cu un unghiu de inclinare de maximum 8°), ecuațiile de mișcare sunt:

$$\begin{cases} J_1\ddot{\vartheta}+Q(\overline{M_tG})\,\vartheta=0; \\ J_2\ddot{\psi}+Q(\overline{M_lG})\,\psi=0; \\ J_3\ddot{\rho}=0; \end{cases} \quad \text{și} \quad \begin{cases} \dfrac{Q}{g}\,\ddot{x}=0; \\ \dfrac{Q}{g}\,\ddot{y}=0; \\ \dfrac{Q}{g}\,\ddot{z}+\rho g S z=0, \end{cases}$$

unde J_1, J_2 și J_3 sunt momentele de inerție față de axele de ruliu, tangaj și girație; ϑ, ψ și φ sunt unghiurile oscilațiilor de ruliu, de tangaj și de girație; x, y, z sunt deplasările de-a-lungul axelor de coordonate (sistemul de axe de coordonate e ales astfel, încât cele trei axe sunt paralele cu axele principale de inerție ale navei, axa Ox având sensul pozitiv spre provă, axa Oy spre tribord, iar axa Oz spre nadir); Q e greutatea navei, S e aria liniei de plutire, iar ρ e densitatea. Pentru a stabili aceste ecuații de mișcare, s'a considerat că poziția metacentrelor e independentă de unghiurile oscilațiilor de ruliu (ϑ) și de tangaj (ψ), și s'au neglijat efectele rezistenței de frecare a apei; în general, rezistența de frecare a apei e proporțională cu unghiul oscilației de ruliu, iar la navele cu chilă cu bulb, rezistența e proporțională cu pătratul vitesei. Se constată că, la navigația în ape liniștite, ruliul, tangajul și mișcarea de afundare sunt aproape independente unele de altele, și că girația nu intervine.

În navigația maritimă, mișcările periodice ale navei sunt oscilații forțate, solicitarea periodică (constrângerea) fiind datorită împingerii valurilor, ea are expresiunea simplificată

$$(1) \qquad M_v=Q(\overline{M_tG})\,\vartheta_0 \sin\frac{2\pi t}{T_v}$$

unde T_v e perioada valurilor și ϑ_0 e inclinarea maximă; din expresiunea (1) rezultă că momentul exercitat de valuri asupra navei e considerat independent de poziția navei în apă, ceea ce e admisibil, când unghiul ϑ e mic. Astfel, ecuația oscilației constrânse este

$$(2) \qquad J_1\vartheta+Q(\overline{M_tG})\,\vartheta=Q(\overline{M_tG})\,\vartheta_0 \sin\frac{2\pi t}{T_v},$$

și are integrala generală:

$$(3) \qquad \vartheta=C\sin\frac{2\pi t}{T_n}+\frac{T_v^2}{T_n^2-T_v^2}\,\vartheta_0\sin\frac{2\pi t}{T_v},$$

unde T_n e perioada oscilațiilor navei, iar C e o constantă de integrare. Din ecuația (3) rezultă că unghiul ϑ devine foarte mare, când $T_n=T_v$.

1. **Oscilația** sistemelor olonome cu proprietăți ereditare [колебание олономных систем с наследственными свойствами; oscillation des systèmes holonomes à propriétés héréditaires; Schwingung der holonomen Systeme mit hereditären Eigenschaften; oscillation of holonomous systems with hereditary properties; öröklöhető tulajdonságú holonom rendszerek lengése]: Oscilație a unui sistem olonom, a cărei ecuație diferențială are coeficienți cari depind și de stările prin cari a trecut sistemul. Folosirea coordonatelor normale conduce la un sistem de n ecuații, de forma

$$\ddot{\varphi}_i+\omega_i\,\varphi_i=a_i+\omega_i^2\int_0^{T_0}\varphi(t-\tau)\,\varphi(\tau)\,\mathrm{d}\tau,$$

ceea ce conduce la cazul cu un singur grad de libertate.

2. **Oscilația** sistemelor mecanice continue [колебание механических непрерывных систем; oscillation des systèmes mécaniques continus; Schwingung der kontinuerlichen mechanischen Systemen; oscillation of mechanical continuous systems; folytonos mechanikai rendszerek lengése]: Ecuațiile mișcării unui sistem cu n grade de libertate se pot scrie sub forma

$$q_i=\sum_k \alpha_{ik}(a_k-m_k\ddot{q}_k); \quad i,k=1,\ldots n.$$

Dacă se trece la limită când distanțele dintre masele vecine tind către zero, și numărul n crește indefinit, se obține un sistem cu o singură dimensiune, punând în locul mărimii q_i, deplasarea elastică $w(x,t)$ a punctului x în momentul t, în locul punctului i coordonata x, în locul punctului k coordonata x', în locul coeficientului α_{ik} coeficientul de influență $k(x,x')$, în loc de a_k, „sarcina" repartizată $q(x',t)$, și în locul masei individuale m_k, densitatea lineară a masei repartizate $m(x')$. Astfel se obține ecuația de mișcare sub forma de ecuație integro-diferențială:

$$w(x,t)=\int_0^l k(x,x')\left[q(x',t)-m(x')\frac{\partial^2 w(x',t)}{\partial t^2}\right]\mathrm{d}x',$$

intervalul $0-l$ luând locul domeniului celor n mase.

În cazul mișcărilor oscilatorii e avantajos ca sinusoidele $\sin(\omega t+\gamma)$ să se înlocuiască prin exponențialele complexe

$$e^{j(\omega t+\gamma)}=\cos(\omega t+\gamma)+j\sin(\omega t+\gamma),$$

unde $j=\sqrt{-1}$, și ale căror părți imaginare reprezintă funcțiunile reale înlocuite. Astfel, ecuațiile reale ale oscilațiilor se transformă în ecuații în complex, cari se rezolvă mai ușor decât cele reale înlocuite, iar partea imaginară din soluțiile ecuațiilor complexe reprezintă soluțiile ecuațiilor reale ale oscilațiilor. Astfel, în cazul mișcărilor de forma

$$q_i=a_i\sin\omega_i t, \quad \text{se pune} \quad q_i=a_i e^{j\omega_i t},$$

și deci

$$w(x,t)=u(x)\cdot e^{j\omega t} \quad \text{și} \quad w(x',t)=u(x')\,e^{j\omega t},$$

iar

$$q(x',t)=q(x')\cdot e^{j\omega t}$$

şi, cu notaţia

$$f(x)=\int_0^l q(x')\cdot k(x,x')\,\mathrm{d}x',$$

se obţine următoarea ecuaţie integrală a mişcării, în mărimi complexe:

$$u(x)=f(x)+\omega^2\int_0^l k(x,x')\cdot m(x')\cdot u(x')\,\mathrm{d}x',$$

care reprezintă o ecuaţie integrală lineară cu sâmburele $k(x,x')\cdot m(x')$, de tip Fredholm, de speţa a doua.

Ecuaţia admite soluţii netriviale pentru un şir de valori discrete ale lui ω, numite valori proprii. Funcţiunile u corespunzătoare acestor valori proprii se numesc funcţiuni proprii. Ele indică diferitele moduri de vibrare ale sistemului elastic. — Dacă se consideră ecuaţiile de echilibru ale mediului elastic, se introduc legăturile dintre deformaţii şi tensiuni, şi forţele de inerţie, se obţin ecuaţiile mişcării sub forma de ecuaţii cu derivate parţiale. Astfel, ecuaţia generală, cu derivate parţiale, a oscilaţiilor unui corp elastic deformat sub acţiunea unor forţe date, este

$$\sum\frac{\partial^{p} y}{\partial x_i^{p}}\left[a_{ik}\,\frac{\partial^{p}_{y}}{\partial x_k^{p}}\right]=-q(x_1,\ldots,t)-m(x_1\ldots)\frac{\partial^2 y}{\partial t^2},$$

unde prin x_1 se înţeleg coordonatele cartesiene, prin q forţele exterioare repartizate, prin m masa repartizată, prin a_{ik} o caracteristică a sistemului, prin y deformaţia corespunzătoare şi prin p un număr întreg.

În cazul unei singure variabile spaţiale,

$$i=k=1.$$

Dacă $p=1$, ecuaţia reprezintă oscilaţiile transversale ale unei coarde întinse sub tracţiunea $s=a_{11}$; oscilaţiile longitudinale ale unei bare dacă $a_{11}=E\cdot S(x_1)$, $S(x_1)$ fiind aria secţiunii transversale şi E modulul de elasticitate; oscilaţiile de torsiune ale unei bare prismatice, dacă $a_{11}=G\cdot I_m(x)$, I_m fiind momentul de inerţie de torsiune, şi G modulul de alunecare.

Dacă $m=2$, ecuaţia reprezintă oscilaţiile transversale ale unei bare de rigiditate flexională $EI(x)=a_{11}$, $I(x)$ fiind momentul de inerţie flexional, şi E modulul de elasticitate.

Dacă $i=1$ şi $k=2$, avem două variabile spaţiale şi pentru $p=1$ ecuaţia descrie oscilaţiile membranelor, iar pentru $p=2$, pe acelea ale plăcilor, coeficienţii a_{ik} luând semnificaţiile corespunzătoare.

În general, nu se cunosc integralele exacte ale acestor ecuaţii, decât în cazuri cu totul particulare. În anumite condiţiuni, ele admit integrale staţionare de forma

$$w=W(x,y,z)\cdot\Phi(t)$$

de exemplu cu $\Phi(t)$ funcţiune periodică de timp, cu pulsaţia ω, şi uneori chiar sub forma

$$w=X(x)\cdot Y(y)\cdot Z(z)\cdot\Phi(t),$$

şi anume când se pot satisface condiţiunile la limită şi condiţiunile iniţiale cu aceste forme particulare ale integralei.

În aceste cazuri, se obţin ecuaţii diferenţiale ordinare sau ecuaţii cu derivate parţiale în cari nu apare timpul, dar în schimb apare parametrul ω, şi cari admit soluţii netriviale numai pentru un sistem de valori discrete ale parametrului ω. Aceste valori se numesc valori proprii sau autovalori, iar funcţiunile w corespunzătoare, funcţiuni proprii ale ecuaţiei.

Astfel, atât metoda ecuaţiilor integrale, cât şi aceea a ecuaţiilor diferenţiale conduc la căutarea valorilor proprii şi a funcţiunilor proprii ale ecuaţiilor respective.

Un sistem fizic continuu are, în general, un şir infinit de frecvenţe proprii, cari se realizează în funcţiune de condiţiunile în cari e pus sistemul.

Ca exemple de oscilaţii ale unor medii continue, considerăm oscilaţiile longitudinale, la încovoiere şi la torsiune. ale barelor, resorturilor şi arborilor de maşini, oscilaţiile plane într'un mediu elastic nelimitat, oscilaţiile lichidelor de mare şi mică adâncime în câmpul de gravitaţie al Pământului, şi oscilaţia coardelor vibrante. Unele dintre aceste medii continue sunt înlocuite cu sisteme discrete cu mai multe grade de libertate, pentru simplificarea calculelor.

1. **Oscilaţia barelor** [колебание стержней; oscillation des barres; Schwingung von Stäben; oscillation of rods; rudak lengése]: Mişcarea de oscilaţie a barelor elastice (de ex. lame de resort, grinzi), încărcate sau neîncărcate cu sarcini exterioare şi cu greutate proprie apreciabilă sau neglijabilă.

În general, sub acţiunea greutăţii proprii şi a forţelor aplicate, constante şi variabile, un punct material din secţiunea a a barei va efectua o deplasare u_a faţă de poziţia pe care ar avea-o dacă ar lipsi solicitările. Această deplasare u_a poate fi pusă egală cu suma dintre deplasarea statică u_{as} şi deplasarea dinamică u_{ad}:

$$u_a=u_{as}+u_{ad}.$$

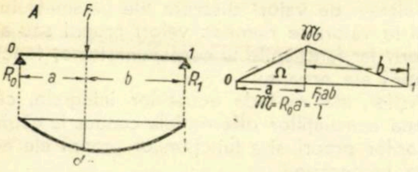
În studiul oscilaţiilor interesează mersul în timp al deplasării dinamice, deplasarea statică fiind constantă.

2. **~ la încovoiere a barelor** [колебание стержней на изгиб; oscillation de flexion des barres; Biegungsschwingung von Stäben; flexion oscillation of rods; rudak hajlitólengése]: Oscilaţie care consistă în încovoieri variabile în timp, periodice, cuasiperiodice sau pseudoperiodice, ale barelor.

Oscilaţia la încovoiere a barelor cu greutate proprie neglijabilă. Forţele perpendiculare pe axa barei, neglijând componenta normală pe axă a greutăţii proprii, respectiv momentele încovoietoare, produc deformarea axei mediane a barei (v. fig. *A*), astfel încât într'o secţiune oarecare (a) rezultă o săgeată (u_a)

$$u_a=\sum_{i=1}^{n}F_i\alpha_{ai},$$

unde F_i e sarcina (transversală) concentrată într'o secțiune i, iar α_{ai} e coeficientul ei de influență în secțiunea a, adică săgeata pe care ar produce-o în a sarcina unitate aplicată în secțiunea i.



Bară simplu rezemată.

0), 1) reazeme; a) și b) distanțele dela sarcină (F_i) la reazeme; F_i) sarcină concentrată; α_{ii}) coeficient de influență; m) momentul încovoietor în dreptul sarcinii (F_i); Ω) suprafața momentelor, de exemplu $\Omega_{01}=\frac{1}{2}\mathfrak{M}\cdot l=\frac{1}{2}F_i ab$.

Ecuația de mișcare a barei sub acțiunea unei sarcini F în secțiunea a, sarcină care are masa $m=\frac{F}{g}$, se obține punând produsul dintre această masă și accelerația corespunzătoare $\frac{d^2u_{ad}}{dt^2}\equiv\ddot{u}_{ad}$, egal cu forța elastică $-\frac{1}{\alpha_{aa}}u_{ad}$, adică

$$(1)\qquad \frac{F}{g}\ddot{u}_{ad}=-\frac{u_{ad}}{\alpha_{aa}},$$

unde u_{ad} e săgeata dinamică în secțiunea (a) a barei și α_{aa} e coeficientul de influență, care reprezintă săgeata produsă în secțiunea (a), când în această secțiune se aplică sarcina unitate. Notând

$$\omega^2=\frac{g}{F\alpha_{aa}},$$

și încercând o integrală de forma $u_{ad}=Ae^{\zeta t}$, se obține integrala generală a ecuației (1), care e

$$(1)\quad u_{ad}=C_1\cos\omega t+C_2\sin\omega t=C_0\cos(\omega t+\varphi)$$

în care C_1 și C_2 sunt constante de integrare, înlocuite cu constantele C_0 și φ, dacă se pune

$$C_1=C_0\cos\varphi \text{ și } C_2=-C_0\sin\varphi.$$

Frecvența proprie a oscilației barei

$$(2)\qquad f=\frac{\omega}{2\pi}=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{F\alpha_{aa}}}$$

e complet determinată, deoarece coeficientul de influență α_{aa} rezultă din calculul de rezistență al barei.

Exemple:

O bară simplu rezemată (v. fig. B) are săgeata

$$\alpha_{aa}=\frac{1}{EI}\frac{a^2b^2}{3b} \text{ și pulsația } \omega=\sqrt{\frac{3EIlg}{Fa^2b^2}};$$

dacă $a=b\frac{l}{2}$, rezultă $\omega=\sqrt{\frac{48EIg}{Fl^3}}$.

Coeficientul de influență α_{aa} se determină folosind ecuația liniei de influență

$$(1)\qquad EI(u_a-u_0-x\operatorname{tg}\theta_0)=-Sa_0,$$

unde u_a și u_0 sunt săgețile barei în dreptul secțiunii $x=a$ și în dreptul reazemului (0), $\operatorname{tg}\theta$ e tangentă față de orizontală a fibrei medii deformate în dreptul reazemului (0), iar

$$S_{a_0}=\left(\frac{1}{2}\frac{Fab}{l}a\right)\frac{a}{3}=\frac{a^3b}{6l}$$

e momentul static în raport cu secțiunea (a) al suprafeței momentelor (v. fig. A); deoarece $u_0=0$, și considerând că în secțiunea $x=a$ se aplică o sarcină unitate (deci $u_a=1\,\alpha_{aa}$), expresiunea (1) devine

$$(1')\qquad EI(\alpha_{aa}-a\operatorname{tg}\theta_0)=-\frac{a^3b}{6l}$$

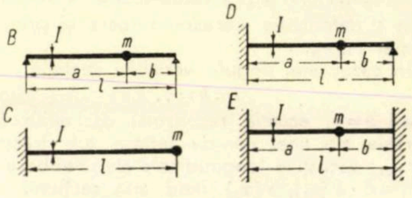
în care $\operatorname{tg}\theta_0=\frac{S_{10}}{EIl}=\frac{1}{EIl}\frac{ab}{2}\frac{a+2b}{3}=\frac{ab(a+2b)}{6EIl}$

fiindcă $u_1=1\cdot\alpha_{1a}=0$ și $x=l$, și astfel rezultă

$$(1'')\qquad \alpha_{aa}=\frac{1}{6EIl}[a^2b(a+2b)-a^3b]=\frac{a^2b^2}{3EIl}.$$

O bară incastrată la un capăt și liberă la celălalt capăt (v. fig. C) are săgeata

$$\alpha_{aa}=\frac{1}{EI}\frac{l^3}{3} \text{ și pulsația } \omega=\sqrt{\frac{3EIg}{Fl^3}}.$$



Bare cu greutate proprie neglijabilă.

B) bară simplu rezemată; C) bară incastrată la un capăt și liberă la celălalt capăt; D) bară incastrată la un capăt și rezemată la celălalt capăt; E) bară incastrată la ambele capete; 1) lungimea barei; a), b) distanțele dela sarcină la cele două capete ale barei; m) masa sarcinii.

O bară incastrată la un capăt și simplu rezemată la celălalt capăt (v. fig. D) are săgeata

$$\alpha_{aa}=\frac{1}{EI}\frac{a^3a^2(3l+b)}{12l^3}$$

și pulsația $\omega=\sqrt{\frac{12EIl^3g}{Fa^3b^2(3l+b)}}$; dacă $a=b=\frac{l}{2}$, atunci $\omega=\sqrt{\frac{768EIg}{Fl^3}}$.

O bară incastrată la ambele capete (v. fig. E) are săgeata $\alpha_{aa}=\frac{1}{EI}\frac{a^3b^3}{3l^3}$ și pulsația

$$\omega=\sqrt{\frac{3EIl^3g}{Fa^3b^3}};$$

dacă $a=b=\frac{l}{2}$, atunci $\omega=\sqrt{\frac{192EIg}{Fl^3}}$.

Oscilaţia la încovoiere a barelor sub acţiunea greutăţii lor proprii. Ecuaţia cu derivate parţiale a mişcării barei se obţine punând produsul dintre masa $m\,\mathrm{d}x$ a elementului ei de lungime şi accelerația $\frac{\partial^2 u_d}{\partial t^2}$ a elementului, egal cu forţa elastică $-EI\frac{\partial^4 u_d}{\partial x^4}\,\mathrm{d}x$, adică

$$m\frac{\partial^2 u_d}{\partial t^2}=-EI\frac{\partial^4 u_d}{\partial x^4}, \tag{1}$$

în care E este modulul de elasticitate al materialului barei şi I este momentul de inerţie al secţiunii ei.

Oscilaţiile barei se pot descrie cu ajutorul integralelor particulare de forma

$$u_d=X(x)\cdot T(t),$$

cari descompun ecuaţia cu derivate parţiale în următoarele două ecuaţii diferenţiale:

$$\begin{cases}\frac{\mathrm{d}^4 X}{\mathrm{d}x^4}-\beta^4 X=0\\ \frac{\mathrm{d}^2 T}{\mathrm{d}t^2}+\omega^2 T=0\end{cases} \tag{1'}$$

unde $\beta^4=k^2/EI$ şi $\omega^2=k^2 g/p$.

Integralele generale ale ecuaţiilor diferenţiale (1') ale oscilaţiilor sunt

$$\begin{cases}X=A_1\cos\beta x+A_2\sin\beta x+B_1\,ch\,\beta x+B_2\,Sh\,\beta x\\ T=C_1\cos\omega t+C_2\sin\omega t\end{cases} \tag{2}$$

unde A_1, A_2, B_1, B_2, C_1 şi C_2 sunt constante de integrare, iar ω e pulsaţia proprie a oscilaţiilor.

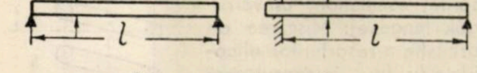
Frecvenţa proprie a oscilaţiei barei e

$$f=\frac{\omega}{2\pi}=\frac{\beta^2}{2\pi}\sqrt{\frac{gEI}{p}}=\frac{\beta^2}{2\pi}\sqrt{\frac{EI}{\rho S}} \tag{3}$$

în care s'a folosit mărimea $S=\frac{p}{\rho g}$, adică aria secţiunii barei, ρ fiind densitatea materialului, iar β rezultând din calculul de rezistenţă al barei.

Exemple:

O bară simplu rezemată la capete (v. fig. *A*)



Bare cu greutate proprie.

A) bară simplu rezemată la ambele capete; *B*) bară incastrată la capăt şi liberă la celălalt capăt; *l*) lungimea barei; *I*) momentul de inerţie al secţiunii barei.

are săgeţile şi momentele încovoietoare nule în secţiunile $x=0$ şi $x=l$; astfel

$$X_0=f(0)=0,\ X_l=f(l)=0,\ \ddot{X}_0=\ddot{f}(0)=0,$$
$$\ddot{X}_l=\ddot{f}(l)=0$$

de unde rezultă condiţiunea

$$2\sin\beta l\cdot\mathrm{sh}\,\beta l=0,$$

care e satisfăcută dacă $\beta=n\pi/l$ pentru $n=1\cdots5$. Pulsaţiile grinzii vor fi $\omega=(n\pi/l)^2\sqrt{\frac{EI}{\rho S}}$, armonica fundamentală corespunzând valorii $n=1$.

O bară incastrată la un capăt şi liberă la celălalt (v. fig. *B*) are valori nule pentru săgeata şi tangenta trigonometrică a unghiului dintre orizontală şi fibra medie deformată, în secţiunea $x=0$, iar momentul încovoietor şi forţa tăietoare sunt nule în secţiunea $x=l$. Astfel,

$$X_0=f(0)=0,\ \dot{X}_0=\dot{f}(0)=0,\ \ddot{X}_l=\ddot{f}(l)=0,\ \dddot{X}_l=\dddot{f}(l)=0$$

de unde rezultă condiţiunea

$$\cos\beta l\cdot ch\,\beta l=-1$$

care e satisfăcută dacă $\beta_1=1{,}875/l$, $\beta_2=4{,}694/l$, $\beta_3=7{,}855/l$, $\beta_4=10{,}966/l$, $\beta_5=14{,}137/l$, $\beta_6=17{,}279/l$. Pulsaţia armonicei fundamentale corespunde valorii β_1, şi este

$$\omega=3{,}516\,l^{-2}\sqrt{\frac{EI}{\rho S}}.$$

În cazul grinzilor cu secţiune neuniformă se calculează pulsaţia ω corespunzătoare secţiunii dela capătul fixat al barei şi apoi se trasează curbele cari reprezintă descreşterea secţiunii (S) şi a momentului de inerţie (I). Pulsaţia proprie reală (ω_p) este

$$\omega_p^2=\omega^2\left(1-\eta\sigma_j-\eta'\sigma_j'\right)/\left(1-\zeta\tau_j-\zeta\tau_j'\right)$$

unde

$$\eta=\frac{I_a-I_e}{I_a},\ \eta'=\frac{1}{I_a}\left(\frac{I_a+I_e}{2}-I_{mi}\right),$$

$$\zeta=\frac{S_a-S_e}{S_a},\zeta'=\frac{1}{S_a}\left(\frac{S_a+S_e}{2}-S_{mi}\right),$$

I_a şi I_e fiind momentele de inerţie ale secţiunilor S_a şi S_e dela cele două capete ale barei; valorile σ_j, σ_j', τ_j şi τ_j' sunt date în tabele, pentru diferite tipuri de bare (simplu rezemate, incastrate, etc.).

Oscilaţia la încovoiere a barelor cu greutate proprie şi încărcate cu sarcini concentrate. Oscilaţiile acestor bare se determină considerând mai întâi oscilaţiile, sub greutatea proprie, ale segmentelor de bară cuprinse între câte două sarcini concentrate vecine, adică de tipul

$$u_d=[A\cos(\beta x+\psi_1)+B\,ch(\beta x+\psi_2)]\,C\sin(\omega t+\varphi),$$

descris mai sus, şi determinând în aşa fel constantele de integrare, încât, în dreptul fiecărei sarcini concentrate, mişcarea şi săgeţile capetelor adiacente ale celor două segmente vecine să fie aceleaşi, şi axele deformate ale acestor segmente să aibă aceeaşi tangentă. Identitatea mişcărilor şi a săgeţilor dinamice ale capetelor adiacente a două segmente vecine se exprimă prin relaţiile

$$\begin{cases}\frac{\mathrm{d}u_{1d}}{\mathrm{d}t}=\frac{\mathrm{d}u_{2d}}{\mathrm{d}t}\\ u_{1d}=u_{2d}\end{cases}\quad\text{sau}\quad\begin{cases}X_1=X_2\\ X_1T_1=X_2T_2\end{cases}$$

de unde rezultă condiţiunea $T_1=T_2$, adică

$$C_1\sin(\omega_1 t+\varphi_1)=C_2\sin(\omega_2 t+\varphi_2),$$

care e satisfăcută dacă
$C_1=C_2=\ldots=C$, $\varphi_1=\varphi_2=\ldots=\varphi$ și $\omega_1=\omega_2=\ldots=\omega$. Dacă se consideră $u_d=0$, când $t=0$, rezultă $\varphi=0$, și elongația oscilației barei întregi (săgeata dinamică) va fi

$$u_d=XC\ \sin\ \omega t.$$

Celelalte constante se determină știind că, în dreptul unei sarcini, momentele încovoietoare și tangentele segmentelor vecine (tangentele trigonometrice ale unghiurilor formate, cu o direcție dată, de tangentele la axele deformate ale segmentelor vecine) sunt egale, și că forța tăietoare variază cu sarcina (F_i). — Exemplu:

O bară incastrată la un capăt, care e încărcată cu o sarcină F la extremitatea liberă, are săgeata și tangenta (tangenta trigonometrică a unghiului format cu orizontala de fibra medie deformată) nule în secțiunea $x=0$ și momentul încovoietor nul în secțiunea $x=l$, forța tăietoare având' expresiunea

$$T=-EI\,\frac{\mathrm{d}^3 u_d}{\mathrm{d}x^3}=\frac{F}{g}\,\frac{\mathrm{d}u_d}{\mathrm{d}t}.$$

Astfel rezultă condițiunea

$$\beta l\cos\beta l\,ch\,\beta l\,(\mathrm{tg}\,\beta l-th\,\beta l)\,/\,(1+\cos\beta l\,ch\,\beta l)=\frac{pl}{F}$$

care e satisfăcută pentru $\beta^2=\sqrt{\frac{3p}{Fl^3}}$, pulsația oscilațiilor grinzii fiind

$$\omega=\beta^2\sqrt{\frac{EIg}{p}}=\sqrt{\frac{3EIg}{Fl^3}}.$$

1. **Oscilația longitudinală a barelor** [продольное колебание стержней; oscillation longitudinale des barres; Längsschwingung von Stäben; longitudinal oscillation of rods; rudak longitudinális lengése, rudak hossztengelyirányú lengése]: Oscilație care consistă în alungirile și în compresiunile variabile în timp, periodice, cuasiperiodice sau pseudoperiodice ale barelor încărcate axial. Ecuația cu derivate parțiale a oscilațiilor în direcție axială ale barelor elastice supuse la întindere sau la compresiune variabilă se determină egalând produsul dintre masa $m\mathrm{d}x$ a elementului de lungime a barei și accelerația sa $\frac{\mathrm{d}^2 u_d}{\mathrm{d}t^2}$, cu forța elastică $-ES\,\frac{\mathrm{d}^2 u_d}{\mathrm{d}x^2}\,\mathrm{d}x$, adică

$$(1)\qquad m\,\frac{\mathrm{d}^2 u_d}{\mathrm{d}t^2}=-ES\,\frac{\mathrm{d}^2 u_d}{\mathrm{d}x^2},$$

în care E este modulul de elasticitate, iar S e secțiunea barei.

Oscilațiile se descriu cu ajutorul integralei particulare $u_d=X(x)\cdot T(t)$, care transformă ecuația inițială în următoarele două ecuații:

$$(1')\qquad \begin{cases}\dfrac{\mathrm{d}^2 X}{\mathrm{d}x^2}+k^2X=0\\[2ex] \dfrac{\mathrm{d}^2 T}{\mathrm{d}t^2}+\omega^2 T=0\end{cases}$$

unde $\omega^2=k^2\,\frac{ES}{m}$, k fiind o constantă.

Integralele generale ale ecuațiilor diferențiale (1′) ale oscilațiilor sunt

$$(2)\qquad \begin{cases}X=A_1\cos kx+A_2\sin kx\\ T=B_1\cos\omega t+B_2\sin\omega t\end{cases}$$

unde A_1, A_2, B_1 și B_2 sunt constante de integrare, iar ω e pulsația proprie a oscilațiilor.

Frecvența proprie a oscilației barei e

$$(3)\qquad f=\frac{\omega}{2\pi}=\frac{k}{2\pi}\sqrt{\frac{ES}{m}},$$

și e complet determinată, deoarece k rezultă din calculul de rezistență al barei.

Exemple:

O bară incastrată la un capăt și liberă la celălalt capăt (v. fig.) are deplasarea și vitesa de deplasare nule în secțiunea $x=0$; astfel

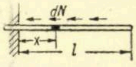
$$u(0)=0\ \text{ și }\ \dot{u}(0)=0,$$

de unde rezultă condițiunea

$$\cos kl=0$$

care e satisfăcută, de exemplu, pentru $k=\frac{\pi}{2l}$. Frecvența armonicei fundamentale, corespunzătoare valorii k de mai sus, este

$$f=\frac{1}{4l}\sqrt{\frac{ES}{m}}.$$



Bară încărcată axial. *l*) lungimea barei; *dN*) sarcină uniform repartizată (*dN*=—*pdx*).

O bară incastrată la ambele capete, sau liberă la ambele capete, are deplasarea nulă în secțiunile $x=0$ și $x=l$; astfel

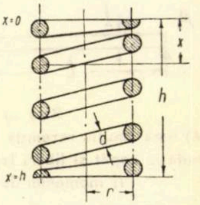
$$\dot{u}(0)=0\ \text{ și }\ \dot{u}(l)=0,$$

de unde rezultă condițiunea

$$\sin kl=0$$

care e satisfăcută, de exemplu, pentru $k=\frac{\pi}{l}$. Frecvența armonicei fundamentale, corespunzătoare valorii k de mai sus, este $f=\frac{1}{2l}\sqrt{\frac{ES}{m}}$.

2. **~ resorturilor elicoidale** [колебание червячных пружин; oscillation des ressorts hélicoïdaux; Schwingung von Schraubenfedern; helicoidal spring oscillation; csavarrugók lengése]: Mișcarea de oscilație a resorturilor elicoidale (v. fig.), în sensul axei lor, produsă prin torsiunea sârmei lor. Ecuația cu derivate parțiale a mișcării de oscilație a resorturilor elicoidale, cari au elasticitate și masă proprie și, eventual, sunt încărcate cu sarcini, se obține punând produsul dintre masa $m\,\mathrm{d}x$ a unui element de lungime axială al resortului și dintre accelerația sa $\frac{\mathrm{d}^2 u_d}{\mathrm{d}t^2}$, egal cu forța elas-



Resort elicoidal. *h*) înălțimea liberă a resortului; *r*) raza resortului; *d*) diametrul sârmei resortului.

tică $-m\beta^2\frac{d^2u_d}{dx^2}dx$; dacă se mai adaugă forța statică $-mg\,dx$, se obține ecuația în $u=u_s+u_d$:

$$\frac{d^2u}{dt^2}+\beta^2\frac{du}{dx^2}=-g, \tag{1}$$

unde $\beta^2=\frac{Gd^2}{8r^2\rho}$ rezultă din calculul de rezistență la torsiune al sârmei resortului, d fiind diametrul sârmei, r raza resortului, G modulul de elasticitate la torsiune și ρ densitatea materialului.

Încercând o integrală de forma $u_d=X(x)T(t)$ a ecuației diferențiale omogene a oscilațiilor, rezultă (v. Oscilația longitudinală a barelor)

$$u_d=C\cos(kx+\psi)\cos(\omega t+\varphi) \tag{2}$$

dacă $A_1=A\cos\psi$, $A_2=-A\sin\psi$, $B_1=B\cos\varphi$, $B_2=-B\sin\varphi$, $C=A\cdot B$ și $\omega=k\beta$.

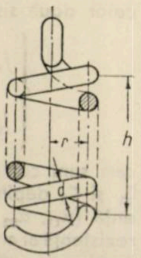
De exemplu, un resort elicoidal — care are axa verticală și este fixat la capătul său superior — oscilează dacă se liberează brusc capătul său inferior (v. fig.), după o întindere prealabilă. Elongația oscilațiilor e integrala generală a ecuației (1), adică

$$u=u_d-\frac{g}{2\beta^2}x^2+bx+c, \tag{3}$$

în care b și c sunt constante. Ținând seamă că $u=0$, dacă $x=0$, și că $\frac{du}{dt}=0$, când $t=0$, că adică resortul nu vibrează în momentul inițial, ecuația (3) devine

$$u=C\sin kx\cos\omega t-\frac{g}{2\beta^2}x(x-h),$$

unde $h=2\pi nr$ este înălțimea resortului (în stare detensionată), n fiind numărul de spire, iar ω este pulsația oscilațiilor.



Resort elicoidal, vertical, cu greutate proprie. h) înălțimea liberă a resortului; r) raza resortului; d) diametrul sârmei resortului.

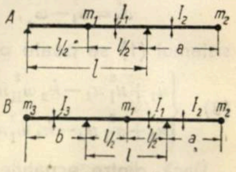
Constanta k se determină știind că amplitudinea oscilațiilor ($C\sin kx$) e maximă la capătul liber al resortului ($x=h$), adică rezultă condițiunea

$$\sin kh=1$$

care e satisfăcută când $k=\frac{(2j+1)\pi}{2h}$, pentru $j=0, 1, 2\ldots$

1. **Oscilația arborilor** [колебание валов; oscillation des arbres; Schwingung von Wellen; shaft oscillation; tengelyek lengése]: Oscilația de încovoiere sau de torsiune a arborilor, împreună cu a elementelor legate de ele rigid (de ex. a volanelor), sau cinematic (de ex. a elementelor unui mecanism cu roți dințate). Datorită forțelor centrifuge neechilibrate exact, axa mediană a arborilor în rotație poate fi astfel deformată la „încovoiere", încât săgețile dinamice să fie mult prea mari, arborele să „bată" și oscilațiile lui să devină periculoase la anumite turații, numite turații critice, și cari coincid cu frecvențele proprii ale oscilațiilor la încovoiere, ale arborilor considerați ca bare (v. și Oscilația barelor). Afară de acestea există turații critice la torsiune, cari coincid cu pulsațiile proprii ale oscilațiilor la torsiune ale arborilor, datorite solicitării lor tangențiale, și cari trebue cunoscute mai ales la arborii mașinilor cu piston. La turațiile critice, solicitările arborilor pot depăși rezistențele admisibile. În general, e necesar să se cunoască numai frecvența lor proprie fundamentală, deoarece aceasta e rareori depășită de turația în serviciu a arborelui.

2. **~ la încovoiere a arborilor** [колебание валов на изгив; oscillation de flexion des arbres; Biegungsschwingung von Wellen; flexion oscillation of shafts; tengelyek hajlitolengése]: Oscilație a arborilor care consistă în încovoierea lor periodică, cuasiperiodică sau pseudoperiodică. Pentru calculul oscilațiilor la încovoiere, se consideră atât forțele concentrate cu cari e încărcat arborele (de ex. rotor, volan, cuplaje grele), cât și forțele centrifuge; de asemenea, se ține seamă și de excentricitatea organelor calate pe arbore (deoarece, în practică, nu se poate realiza o centrare precisă, astfel încât centrul de greutate al acestor organe să se găsească pe axa arborelui).



Arbori solicitați la încovoiere. A) arbore cu două paliere și cu un capăt în consolă; B) arbore cu două paliere și cu ambele capete în consolă; m_1), m_2), m_3) masele reduse ale sarcinilor; I_1), I_2) momentele de inerție ale secțiunilor arborelui; l) lungimea arborelui; a),b) lungimile consolelor.

Mișcarea de oscilație transversală a arborilor cu două paliere și cu un capăt în consolă (v. fig.), supuși la încovoiere, se determină considerând că sunt încărcați cu două sarcini concentrate

$$F_1=m_1g \text{ și } F_2=m_2g$$

(ceea ce corespunde condițiunilor obișnuite de funcționare a acestui tip de arbori), și ținând seamă de forțele centrifuge ale maselor în mișcare, dar neglijând greutatea proprie a arborelui. Ecuația mișcării de oscilație se obține punând forțele elastice $-u_1/C_1-u_2/C_{12}$, respectiv $-u_2/C_2-u_1/C_{12}$, egale cu produsul maselor m_1 și m_2 prin accelerațiile lor absolute, $\ddot{u}_1-\omega_0^2(u_1+e_1)$, respectiv $\ddot{u}_2-\omega_0^2(u_2+e_2)$, adică

$$\begin{cases} -m_1\ddot{u}_1-\frac{1}{C_1}u_1-\frac{1}{C_{12}}u_2+m_1\omega_0^2(u_1+e_1)=0 \\ -m_2\ddot{u}_2-\frac{1}{C_2}u_2-\frac{1}{C_{12}}u_1+m_2\omega_0^2(u_2+e_2)=0 \end{cases} \tag{1}$$

unde u_1 și u_2 sunt săgețile arborelui în dreptul sarcinilor m_1 și m_2, e_1 și e_2 sunt excentricitățile centrelor de greutate ale sarcinilor, $\omega_0=\frac{2\pi n}{60}$ e vitesa unghiulară a arborelui (n fiind turația acestuia), iar C_1, C_2 și C_{12} sunt coeficienți de elasticitate. În formulele (1), $\ddot{u}_1$ și $\ddot{u}_2$ sunt accelerații relative într'un sistem de coordonate care se roteşte împreună cu arborele, iar

$$m_1\omega_0^2(u_1+e_1) \text{ şi } m_2\omega_0^2(u_2+e_2)$$

sunt forţele centrifuge. Între coeficienţii C_1, C_2 şi C_{12}, şi coeficienţii de influenţă α_{11}, α_{22} şi α_{12} ai axei deformate a arborelui există următoarele relaţii :

$$(2)\quad\begin{cases} C_1=\alpha_{11}(1-k^2),\ C_2=\alpha_{22}(1-k^2),\\ C_{12}=\alpha_{12}(1-k^{-2})\\ k_1=\dfrac{m_1\alpha_{12}}{m_2\alpha_{22}},\quad k_2=\dfrac{m_2\alpha_{12}}{m_1\alpha_{11}},\\ k^2=k_1\,k_2=\dfrac{C_1C_2}{C_{12}^2}=\dfrac{\alpha_{12}}{\alpha_{11}\alpha_{22}}\end{cases}$$

unde k e factorul de cuplaj al acestui sistem oscilant cuplat, reprezentat prin sistemul de ecuaţii diferenţiale (1).

Ţinând seamă de relaţiile (2) şi notând

$$\omega_{\rm I}^2=\frac{1}{m_1\alpha_{11}(1-k^2)},\quad \omega_{\rm II}^2=\frac{1}{m_2\alpha_{22}(1-k^2)}$$

$$a_{\rm I}^2=\omega_{\rm I}^2-\omega_0^2,\qquad a_{\rm II}^2=\omega_{\rm II}^2-\omega_0^2$$

sistemul (1) se poate pune sub forma

$$(3)\quad\begin{cases}\ddot u_1+u_{\rm I}^2u_1-k_2\omega_{\rm II}^2u_2=\omega_0^2e_1\\ \ddot u_2+a_{\rm II}^2u_2-k_1\omega_{\rm I}^2u_1=\omega_0^2e_2.\end{cases}$$

Dacă, dintre ecuaţiile sistemului (3) se elimină funcţiunile necunoscute u_1 şi u_2, rezultă sistemul

$$(3')\quad\begin{cases}\ddddot u_1+(a_{\rm I}^2+a_{\rm II}^2)\ddot u_1+(a_{\rm I}^2a_{\rm II}^2-k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm II}^2)u_1\\ \qquad\qquad=a_{\rm II}^2\omega_0^2e_1+k_2\omega_{\rm II}^2\omega_0^2e_2\\ \ddddot u_2+(a_{\rm I}+a_{\rm II}^2)\ddot u_2+(a_{\rm I}^2a_{\rm II}^2-k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm II}^2)u_2\\ \qquad\qquad=a_{\rm I}^2\omega_0^2e_2+k_1\omega_{\rm I}^2\omega_0^2e_1,\end{cases}$$

a cărui ecuaţie caracteristică, obţinută încercând integrala $u_i=e^{\nu t}$, este

$$(3'')\quad \nu^4+(a_{\rm I}^2+a_{\rm II}^2)\nu^2+(a_{\rm I}^2a_{\rm II}^2-k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm II}^2)=0;$$

soluţiile ecuaţiei (3'') sunt

$$\nu_{1,2,3,4}=\pm\sqrt{-\frac{1}{2}(a_{\rm I}^2+a_{\rm II}^2)\pm\sqrt{\frac{1}{4}(a_{\rm I}^2-a_{\rm II}^2)^2+k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm II}^2}}$$

adică

$$\nu_{1,2,3,4}=\pm i\omega_{10},\pm i\omega_{20} \text{ sau } \nu_{1,2,3,4}=\pm\omega_{10},\pm\omega_{20}$$

şi dacă mărimile $\nu_{1,2,3,4}$ sunt imaginare, integralele generale ale ecuaţiilor (3) sunt

$$(4)\quad\begin{cases}u_1=A_1\cos(\omega_{10}t+\varphi_1)+\dfrac{a_{\rm II}^2\omega_0^2e_1+k_2\omega_{\rm II}^2\omega_0^2e_2}{a_{\rm I}^2a_{\rm II}^2-k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm I}^2}\\ u_2=A_2\cos(\omega_{20}t+\varphi_2)+\dfrac{a_1^2\omega_0^2e_2+k_1\omega_1^2\omega_0^2e_1}{a_{\rm I}^2a_{\rm II}^2-k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm II}^2}.\end{cases}$$

Elongaţiile oscilaţiilor devin infinite şi pot provoca ruperea arborelui, dacă (v. ecuaţia 4)

$$(5)\qquad a_{\rm I}^2a_{\rm II}^2-k^2\omega_{\rm I}^2\omega_{\rm II}^2=0.$$

În acest caz, turaţia arborelui are o valoare „critică", egală cu una din frecvenţele proprii ale sistemului oscilant cuplat. Turaţiile critice, respectiv frecvenţele proprii cuplate ale arborelui, se calculează din ecuaţia (5), care devine

$$(5')\qquad \zeta^2-(\alpha_{11}+\delta\alpha_{22})\zeta+\delta(\alpha_{11}\alpha_{22}-\alpha_{12}^2)=0.$$

Dacă se fac înlocuirile necesare şi dacă se foloseşte substituţia

$$\omega_0^2=\frac{1}{m_1\zeta_1};$$

rădăcinile ecuaţiei (5') sunt

$$\zeta_{1,2}=\frac{1}{2}(\alpha_{11}+\delta\alpha_{22})\pm\sqrt{\frac{1}{4}(\alpha_{11}-\delta\alpha_{22})+\delta\alpha_{12}^2},$$

şi astfel se obţin frecvenţele proprii ale oscilaţiilor celor două sisteme cuplate ale arborelui, adică

$$\begin{cases}f_1=\dfrac{\omega_1}{2\pi}=\dfrac{\omega_1}{2\pi}(m_1\zeta_1)^{-\frac{1}{2}};\\ f_2=\dfrac{\omega_2}{2\pi}=\dfrac{\omega_1}{2\pi}(m_2\zeta_2)^{-\frac{1}{2}},\end{cases}$$

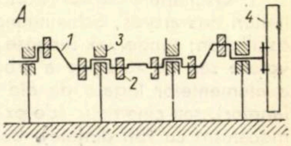
cari sunt complet determinate, deoarece valorile ζ_1 şi ζ_2 depind numai de coeficienţii de influenţă (α_{11}, α_{22} şi α_{12}) cari rezultă din calculul de rezistenţă al arborelui (considerat ca bară). Coeficienţii de influenţă ai acestui arbore au expresiunile

$$\alpha_{11}=\frac{l^3}{48EI_1},\ \alpha_{22}=\frac{a^2l}{3EI_1}\left(1+\frac{a}{l}\frac{I_1}{I_2}\right),\ \alpha_{12}=-\frac{al^2}{16EI_1}$$

unde I_1 e momentul ecuatorial de inerţie al arborelui pe porţiunea (l) dintre paliere, iar I_2 e cel corespunzător porţiunii (a) în consolă.

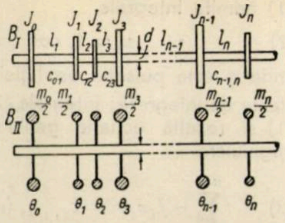
1. **Oscilaţia la torsiune a arborilor** [колебание валов на кручение; oscillation de torsion des arbres; Torsionsschwingung von Wellen; torsion oscillation of shafts; tengelyek torziólengése]: Oscilaţie a arborilor, care consistă în torsiunea lor periodică, cuasiperiodică sau pseudoperiodică.

Pentru determinarea oscilaţiei unui arbore supus la torsiune, datorită unui impuls iniţial sau unei solicitări periodice, acesta se înlocueşte cu un arbore model, presupus constituit dintr'o bară elastică fără inerţie, încărcată cu mai multe mase concentrate (v. fig. A), cari corespund maselor reale ale volanului (calat pe arbore), ale mecanismului motor (de ex. mecanism bielă-manivelă), ale mecanis-



Reprezentarea schematică a unui arbore cotit, cu masele concentrate. 1) arbore fără greutate; 2) masă concentrată; 3) palier; 4) volan.

mului de antrenare, etc., și punând condițiunea ca energiile lui cinetică și de deformație să fie identice cu cele ale arborelui real, pentru ca oscilațiile lui să reproducă oscilațiile arborelui real. Energiile cinetice sunt egale dacă masele concentrate pe arborele model (v. fig. B) sunt astfel determinate, încât momentele lor de inerție coincid cu cele ale maselor reale, iar energiile de deformație sunt egale, dacă distanța dintre două mase concentrate e astfel determinată, încât coeficientul de rigiditate al arborelui model să fie egal cu cel al arborelui real. Operațiunile de determinare a maselor concentrate și a distanțelor dintre ele se numesc reducerea maselor și reducerea distanțelor.



Reprezentarea schematică a arborelui model.

B_I), B_{II}) arbore model; $J_0 \cdots J_n$) momente de inerție; $l_1 \cdots l_n$) distanțele „reduse" dintre mase; c_{01}), $c_{12}) \cdots c_{n-1,\,n}$) coeficienți de rigiditate; $m_0 \cdots m_n$) mase „reduse"; $\theta_0 \cdots \theta_n$) deformații unghiulare.

Reducerea maselor se obține calculând momentul de inerție al maselor concentrate, cu considerarea atât a formei arborelui real, cât și a elementelor mecanismului cu care acesta e legat cinematic. — La arbori solidarizați cu corpuri cilindrice (de ex. cu un volan), momentul de inerție (J) al fiecărei mase concentrate, echivalentă masei reale a corpului respectiv, se calculează din relația

$$J = I_p \rho l,$$

unde I_p e momentul polar de inerție al secțiunii corpului înlocuit, $\rho = \frac{\gamma}{g}$ e densitatea materialului, iar l e lungimea corpului cilindric. — La arbori solidarizați cu corpuri de diferite forme (de ex. aripe de elice), momentul de inerție (J) al fiecărei mase concentrate se calculează din relația

$$J = \rho \int F(r) r^2 \,\mathrm{d}r,$$

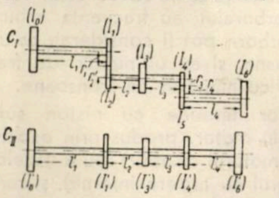
unde $F(r)$ e aria secțiunii corpului la distanța r de axa de rotație, iar $\rho = \frac{\gamma}{g}$ e densitatea materialului. — La arbori de transmisiune (v. fig. C), momentele de inerție ale maselor concentrate, corespunzătoare elementelor mecanismului de transmisiune, se calculează din relațiile

$$I'_0 = I_0, \quad I'_1 = I_1 + I_2/k_1, \quad I'_3 = I_3/k_1^2$$
$$I'_4 = I_4/k_1^2 + I_5/k_1^2 \cdot k_2^2, \quad I'_6 = I_6/k_1^2 \cdot k_2^2$$

în cari $k_1 = r_2/r_1$ și $k_2 = r_4/r_3$. — La arbori cu mecanism bielă-manivelă (v. fig. D), de exemplu la arborele unui motor cu abur sau la arborele cotit al unui motor cu ardere internă, momentul de inerție (J) al maselor concentrate se poate calcula aproximativ din relația

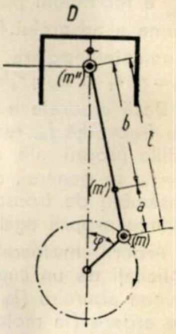
$$J = m k^2 + r^2 \left[m' b/l + \frac{1}{2}(m' a/l + m'') \right]$$

în care m este masa manivelei sau masa cotului arborelui (la arborii cotiți), în mișcare de rotație; $m' b/l$ reprezintă o fracțiune din masa bielei, care e considerată în mișcare de rotație; $m' a/l$ reprezintă o fracțiune din masa bielei, care e considerată în mișcare rectilinie alternativă; m'' este masa pistonului, cu bulon și segmenți, în mișcare rectilinie alternativă. Deoarece momentul de inerție (J) depinde de unghiul pe care-l formează cotul arborelui (în mișcare) cu axa cilindrului, frecvența oscilațiilor proprii ale arborelui variază între două limite extreme, în timpul unei rotații complete; de aceea, nu se poate stabili o frecvență de rezonanță, ci numai o bandă critică de frecvențe de rezonanță.



Arbore de transmisiune.

C_I) arbore real; C_{II}) arbore model; l_1), l_2), l_3), l_4) lungimi reale; l'_1), l'_2), l'_3), l'_4) lungimi reduse; r_1), r_2), r_3), r_4) razele roților dințate; I_0), I_1), I_3), I_4), I_5), I_6) momentele de inerție ale arborelui real; I'_0), I'_1), I'_3), I'_4), I'_6) momentele de inerție ale arborelui model.



Mecanism bielă-manivelă

m), m'), m'') masele concentrate ale cotului, respectiv ale bielei și pistonului; l) lungimea bielei; a), b) distanțele dela centrul de greutate al bielei la capetele sale; φ) unghiul parcurs de cotul arborelui.

Reducerea lungimilor se obține calculând deformațiile unghiulare ale diferitelor porțiuni ale arborelui real, cari trebue să fie realizate și la tronsoanele corespunzătoare ale arborelui fictiv; astfel se obțin lungimile tronsoanelor arborelui fictiv, pentru care coeficienții de rigiditate (adică valorile reciproce ale deformațiilor unghiulare) sunt aceiași cu cei ai arborelui real. — Pentru arbori cu porțiuni cilindrice, lungimea redusă e

$$l' = l \frac{I_{p_0}}{I_p},$$

unde l e lungimea porțiunii cilindrice a arborelui real, iar I_{p_0} și I_p sunt momentele polare de inerție ale secțiunii cilindrice fictive și reale. Pentru arbori cu porțiuni necilindrice, lungimea redusă e

$$l' = I_{p_0} \int_{x_1}^{x_2} \frac{\mathrm{d}x}{I_p(x)}$$

unde $\mathrm{d}x$ e elementul de lungime al porțiunii necilindrice, iar I_{p_0} și I_p sunt momentele polare de inerție ale secțiunii cilindrice fictive și ale secțiunii necilindrice reale. — Pentru arbori cu mecanisme de transmisiune (v. fig. C), lungimile reduse sunt

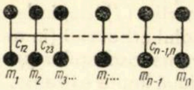
$$l'_1 = l_1,\ l'_2 = l_2 k_1^2 \frac{I_{p_0}}{I_{p_2}},\ l'_3 = l_3 k_1^2 \frac{I_{p_0}}{I_{p_3}},\ l'_4 = l_4 k_1^2 \cdot k_2^2 \frac{I_{p_0}}{I_{p_4}},$$

unde l_1, l_2, l_3 și l_4 sunt lungimile arborelui real; I_{p_0} e momentul polar de inerție al secțiunii uniforme a arborelui fictiv; I_{p_1}, I_{p_2}, I_{p_3} și I_{p_4} sunt momentele polare de inerție ale arborelui real; $k_1 = r_2/r_1$ și $k_2 = r_4/r_3$.

Dacă arborele e solicitat de un cuplu periodic de frecvență f_0, rezonanța se produce când oscilațiile proprii ale arborelui au frecvența critică $f = f_0$. În general, arborii pot fi considerați ca un ansamblu de tronsoane, și au un număr de frecvențe proprii egal cu numărul de tronsoane.

Arborii motoarelor termice cu piston sunt solicitați de un cuplu motor, produs prin expansiunea aburului (la motorul cu abur) sau a gazelor de ardere (la motorul cu ardere internă), și care e periodic. De exemplu, la un motor cu ardere internă în doi timpi, cuplul motor are o frecvență fundamentală (n_1), egală cu turația motorului (n_0), și alte trei frecvențe superioare $n_k = kn_0$, unde $k = 2$, 3, 4; la un motor cu ardere internă în patru timpi, cuplul motor are o frecvență fundamentală (n_1), egală cu jumătatea turației motorului (n_0), și alte frecvențe superioare. Oricare dintre frecvențele cuplului motor poate intra în rezonanță cu una dintre frecvențele proprii ale arborelui, și e necesar să se calculeze amplitudinile oscilațiilor de rezonanță, cari produc solicitările maxime la torsiune.

E



Arbore model, cu mai multe tronsoane.

m_1) m_2) ⋯ m_n) mase „reduse"; c_{12}), c_{23}), $c_{n-1,n}$) coeficienți de rigiditate.

Frecvențele proprii (respectiv pulsațiile proprii) ale oscilațiilor unui arbore, după ce acesta a fost înlocuit cu arborele model echivalent (v. fig. E), se obțin prin integrarea ecuațiilor diferențiale ale oscilațiilor acestui arbore. În timpul oscilațiilor, în fiecare tronson dintre câte două mase concentrate, produsul dintre momentul de inerție și accelerația unghiulară ($J\ddot{u}$) trebue să fie egal cu suma cuplurilor elastice corespunzătoare $-c_{n-1,n}(u_n - u_{n-1})$ și $-c_{n,n+1}(u_n - u_{n+1})$, adică

$$(1)\quad \begin{cases} -J_1\ddot{u}_1 - c_{12}(u_1 - u_2) = 0 \\ -J_2\ddot{u}_2 - c_{12}(u_2 - u_1) - c_{23}(u_2 - u_3) = 0 \\ \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ -J_i\ddot{u}_i - c_{i-1,i}(u_1 - u_{i-1}) \\ \qquad\qquad - c_{i,i+1}(u_i - u_{i+1}) = 0 \end{cases}$$

unde J_1, $J_2 \cdots J_i$ sunt momentele de inerție ale maselor concentrate; c_{12}, $c_{23} \cdots c_{i,i+1}$ sunt coeficienții de rigiditate ai tronsoanelor; u_1, $u_2 \cdots u_{i+1}$ sunt deformațiile unghiulare ale fiecărui tronson, datorite momentelor de torsiune. Sistemul de ecuații (1) admite integrala

$$(2)\qquad u_i = A_i \cos(\omega t - \varepsilon)$$

unde ω este pulsația oscilației, A_i și ε sunt constante de integrare; integrala (2) satisface sistemul (1) și rezultă ecuația generală a deformațiilor unghiulare

$$(3)\qquad \sum_{i=1}^{n-1} -J_i u_i \omega^2 = c_{i,i+1}(u_{i,i+1} - u_i).$$

Deformațiile u_n se determină, succesiv, pentru fiecare tronson, începând cu primul și considerând cunoscută deformația u_1 (de ex. $u_1 = 1$); astfel, dacă se notează primul membru al ecuației (3) cu $R_{n-1,n}$, deformația u_n a ultimului tronson se determină — cunoscând deformația u_{n-1} a tronsonului precedent — din relația

$$(4)\qquad u_n = u_{n-1} + \frac{R_{n-1,n}}{c_{n-1,n}}.$$

Frecvența proprie se obține punând condițiunea $R_{n,n+1} = 0$, adică dincolo de ultimul tronson să nu rezulte din calcul nicio deformație, deoarece nu mai există masă în mișcare de rotație, și deci $c_{n,n+1} = 0$.

Exemplu: La un arbore cu un singur tronson, ecuațiile (3) sunt:

$$\begin{cases} -J_1 u_1 \omega^2 = c_{12}(u_2 - u_1) \\ -J_1 u_1 \omega^2 - J_2 u_2 \omega^2 = 0 \end{cases}$$

și, considerând $u_1 = 1$, se obține

$$u_2 = 1 - \frac{J_1}{c_{12}}\omega^2 = -\frac{J_1}{J_2}$$

de unde rezultă pulsația proprie

$$\omega = \sqrt{c_{12}\left(\frac{1}{J_1} + \frac{1}{J_2}\right)}.$$

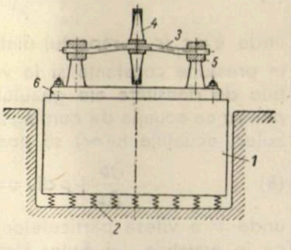
De obiceiu, motoarele cu piston sunt astfel construite, încât masele în mișcare ale arborelui și ale mecanismului motor sunt aproape identice pentru toate coturile arborelui.

În serviciu, motoarele pot fi cuplate cu generatoare electrice, cu compresoare, etc., ceea ce reclamă și considerarea maselor acestor mașini în calculul oscilațiilor arborelui.

1. **Oscilația fundațiilor de mașini** [колебание фундаментов машин; oscillation des fondations de machines; Schwingung der Maschinenfundamente; oscillation of machine foundations; gépalapok lengése]: Oscilația pe care o efectuează fundația mașinilor, solicitate prin funcționarea acestora. Fundația unei mașini, care transmite patului său sarcinile statice (greutatea mașinii și greutatea proprie) și solicitările periodice pe cari le primește dela mașină, prin efectul de amortisor cu coeficient mic de rigiditate, are șase grade de

libertate. De aceea ea poate avea șase frecvențe proprii de oscilație, după felul forțelor și al momentelor la cari e supusă. Fundația se dimensionează astfel, încât frecvențele sale proprii să nu fie egale cu frecvențele nominale de regim ale armonicei fundamentale și ale armonicelor superioare ale solicitărilor, pentru a nu intra în rezonanță. La mașini cu turație înaltă și medie se construesc fundații grele, cu frecvențe proprii mai joase (cu cca 25 %) decât frecvența armonicei fundamentale a regimului nominal al mașinii, introducând — în acest scop — uneori, sub fundație, un sistem elastic artificial (plăci de lemn sau de plută, plăci de gumă, lână minerală, resorturi elicoidale, etc.); la mașini cu turație joasă se construesc fundații rigide (ușoare, eventual cu goluri, dar cu suprafață mare), cu coeficient mare de rigiditate, ale căror frecvențe proprii sunt mult mai înalte (cu mai mult decât 30 %) decât frecvența fundamentală a regimului nominal al mașinii (deoarece nu se pot realiza fundații cu frecvențe oricât de joase).

Determinarea amplitudinii și a frecvenței proprii a oscilației e necesară, mai ales la fundațiile grele pentru mașini cu turație înaltă (de ex. turbine), deoarece în perioadele de repriză și de oprire a acestor mașini se trece prin zona de rezonanță (ceea ce se evită, uneori, prin folosirea unui sistem elastic, care se poate bloca după ce a fost depășită zona de rezonanță); la fundațiile de mașini cu turație joasă nu se poate produce rezonanța decât între frecvența proprie a fundației și frecvența unei armonice superioare a regimului nominal al mașinii.



Fundația unei turbine.

1) fundație; 2) sistem elastic artificial; 3) arbore; 4) rotorul turbinei; 5) palier; 6) batiu.

În timpul oscilației, sistemul oscilant cuplat (v. fig.) format din masa fundației (m_1) și masa organelor solidarizate cu aceasta (m_2), au accelerațiile $\ddot{x}_1$ și $\ddot{x}_2+\ddot{x}_1$, ale căror produse prin mase sunt egale cu sumele dintre forțele elastice ($-c_1x_1+c,x_2$, respectiv $-c_1x_1$) și forțele de constrângere (zero, respectiv p sin νt), adică:

$$(1)\quad \begin{cases} -m_1x_1-c_1x_1+c_2x_2=0 \\ -m_2(x_2+\ddot{x}_1)-c_2x_2+p\sin\nu t=0, \end{cases}$$

unde x_1 și x_2 sunt săgețile dinamice ale resorturilor fundației și ale arborelui, c_1 și c_2 sunt coeficienții de rigiditate corespunzători, p și ν sunt amplitudinea și pulsația solicitării periodice. Din integrarea sistemului de ecuații diferențiale (1) se obține amplitudinea (A) și pulsația proprie (ω) a oscilației, cari sunt

$$A=\frac{p\,(c_1+c_2-m_1\,\omega^2)}{[m_1\omega^2-(c_1+c_2)](m_2\omega^2-c_2)-c_2^2}$$

$$\omega^2=\frac{c_2}{m_2}\left(1+\frac{m_2}{m_1}\frac{c_1}{c_2}+\frac{m_2}{m_1}\right)$$
$$\pm\sqrt{\frac{c_2^2}{m_2^2}\left(1+\frac{m_2}{m_1}\frac{c_1}{c_2}+\frac{m_2}{m_1}\right)^2-\frac{c_1}{m_1}\frac{c_2}{m_2}},$$

și de unde rezultă expresiunea simplificată a pulsației proprii

$$\omega=\sqrt{\frac{c_2}{m_2}\left(1+\frac{m_2}{2m_1}\right)},$$

dacă se presupune $m_2 \ll m_1$, și $c_2 \gg c_1$; astfel, pulsația critică $\omega_c=\nu$ a fundațiilor grele e mai înaltă decât pulsația proprie $\left(\sqrt{\frac{c_2}{m_2}}\right)$ a mașinii, deoarece

$$\omega_c=\sqrt{\frac{c_2}{m_2}\left(1+\frac{m_2}{2m_1}\right)}>\sqrt{\frac{c_2}{m_2}}.$$

1. **Oscilația** plană longitudinală și transversală a mediilor elastice [плоское продольное и поперечное колебание упругих сред; oscillation plane longitudinale et transversale des milieux élastiques; ebene Längs-und Querschwingung der elastischen Medien; plane longitudinal and transversal oscillation of elastic mediums; rugalmas közegek longitudinális és transzverzális sik lengése]: Oscilație a mediilor elastice, în cari particulele mediilor se mișcă în direcția lungimii de undă a undelor, respectiv transversal pe ea. Ecuațiile de mișcare a mediilor elastice (v. sub Elastomecanică) se obțin în coordonate cartesiene x, y, z prin permutare ciclică a indicilor x, y și z, din următoarea ecuație:

$$(1)\quad \frac{\partial^2u_x}{\partial x^2}+\frac{\partial^2u_x}{\partial y^2}+\frac{\partial^2u_x}{\partial z^2}+\frac{m}{m-2}\,\frac{\partial e}{\partial x}=\frac{\rho}{G}\,\frac{\partial^2u_x}{\partial t^2},$$

unde u_x, u_y, u_z sunt componentele cartesiene ale elongației $\overline{u}$ a unui punct material al mediului,

$$e=\frac{\partial u_x}{\partial x}+\frac{\partial u_y}{\partial y}+\frac{\partial u_z}{\partial z}$$

e dilatația (cubică) specifică a mediului, ρ e densitatea lui, m e modulul lui de contracțiune transversală, iar

$$G=\frac{m}{2(m+1)}E$$

e modulul de elasticitate transversală, E fiind modulul de elasticitate al mediului. —

Ecuația (1) admite o integrală particulară de forma

$$(2)\quad u_x=A\sin\left[2\pi\left(\frac{x}{\lambda_l}-\frac{t}{T}\right)\right];\ u_y=0;\ u_z=0$$

dacă între mărimile λ și T există relația care rezultă prin introducerea integralei (2) în ecuația (1). Ultimele două ecuații (1) sunt satisfăcute de (2). Introducând expresiunile lui u_x și ale derivatelor lui u_x în prima ecuație (1), se obține:

$$-\frac{4\pi^2}{\lambda_l^2}u_x\frac{2m-2}{m-2}=-\frac{\rho}{G}\frac{4\pi^2}{T^2}u_x,$$

de unde rezultă că (2) e o integrală a ecuațiilor (1), dacă între mărimile λ_l și T există relația

$$(3)\qquad \frac{\lambda_l}{T}=\sqrt{\frac{G}{\rho}\,\frac{2m-2}{m-2}}.$$

Integrala (2) reprezintă o oscilație vectorială care consistă într'o undă armonică progresivă, longitudinală, fiindcă se propagă cu o anumită vitesă în sensul x al elongației u_x. Vitesa de propagare se determină căutând condițiunea în care u_x are, în punctul $x+\Delta x$, în momentul $t+\Delta t$, aceeași valoare pe care o avea în punctul x, în momentul t:

$$u_x=A\sin 2\pi\left(\frac{x}{\lambda}-\frac{t}{T}\right)=A\sin 2\pi\left(\frac{x+\Delta x}{\lambda}-\frac{t+\Delta t}{T}\right),$$

de unde urmează

$$\frac{\Delta x}{\lambda_l}-\frac{\Delta t}{T}=0,$$

și deci vitesa de propagare a undelor longitudinale e

$$(4)\qquad v_{xl}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{\lambda_l}{T}=\sqrt{\frac{G}{\rho}\,\frac{2m-2}{m-2}},$$

adică independentă de amplitudinea A și de perioada T a oscilației longitudinale, a cărei lungime de undă e λ. —

Ecuațiile (1) admit și o integrală particulară de forma:

$$(5)\qquad u_x=A\sin 2\pi\left(\frac{y}{\lambda_{tr}}-\frac{t}{T}\right);\ u_y=0;\ u_z=0,$$

dacă între lungimea de undă λ_{tr} și perioada T există relația care rezultă prin introducerea integralei (5) în ecuațiile (1). Se obține:

$$\frac{\partial^2 u_x}{\partial y^2}=-\frac{4\pi^2}{\lambda^{t2}_{r}}u_x;\quad \frac{\partial^2 u_x}{\partial x^2}=0;$$

$$\frac{\partial^2 u_x}{\partial z^2}=0;\quad \frac{\partial^2 u_x}{\partial t^2}=-\frac{4\pi^2}{T^2}u_x$$

și

$$\frac{\partial e}{\partial x}=0;\quad \frac{\partial e}{\partial y}=0;\quad \frac{\partial e}{\partial z}=0.$$

Ultimele două ecuații (1) sunt satisfăcute. Introducând expresiunile lui u_x și ale derivatelor sale în prima ecuație (1), se obține

$$-\frac{4\pi^2}{\lambda_{tr}^2}u_x=-\frac{\rho}{G}\frac{4\pi^2}{T^2}u_x,$$

de unde rezultă, printr'un calcul analog cu cel din cazul undelor longitudinale, următoarea vitesă de propagare a undelor în direcția y:

$$(6)\qquad v_{ytr}=\frac{\Delta y}{\Delta t}=\frac{\lambda_{tr}}{T}=\sqrt{\frac{G}{\rho}},$$

adică independentă de amplitudinea și de frecvența undei. Integrala (5) reprezintă o oscilație vectorială care consistă într'o undă armonică progresivă, transversală, fiindcă vitesa ei de propagare v_{ytr}, în sensul axei Oy, e normală pe vectorii elongație ai punctelor materiale $u=i\bar{u}_x$, cari sunt paraleli cu axa Ox.

Fiindcă în toate mediile elastice $m \geqslant 2$, vitesa de propagare a undelor transversale e mai mică sau cel mult egală cu vitesa de propagare a undelor longitudinale, cari ajung deci mai repede la distanță (de ex. în cazul unui cutremur de pământ). Din (4) mai rezultă că în mediile incompresibile nu se pot stabili unde longitudinale, ci numai transversale, dar numai dacă mediile sunt solide. În fluide se pot stabili numai unde longitudinale, și anume dacă fluidele sunt compresibile. —

Ecuațiile mișcării fiind lineare și perioada T a undelor fiind arbitrară, dacă mediul e indefinit, orice sumă de integrale de tipurile (4) sau (6) reprezintă o oscilație posibilă a mediului elastic considerat. Se pot obține astfel, drept cazuri particulare, unde stătătoare, etc. Dacă mediul ocupă numai un anumit volum, condițiunile la limite determină frecvențele cari se pot stabili, și, la excitație dată, amplitudinile corespunzătoare. —

Ca exemplu de undă longitudinală într'un fluid se consideră mai jos propagarea sunetului printr'un gaz perfect, în următoarele ipoteze: Oscilațiile sunt destul de repezi pentru ca transformările gazului să poată fi considerate adiabatice, transformări în cari stările gazului se caracterizează prin următoarea relație între presiunea p și densitatea ρ:

$$(7)\qquad \frac{p_0}{\rho_0^k}=\frac{p}{\rho^k},$$

unde $k=c_p/c_v$ e raportul dintre căldurile specifice la presiune constantă și la volum constant; variațiile de densitate ale gazului sunt destul de mici, pentru ca ecuația de continuitate a gazului (v. sub Euler, ecuațiile lui~) să poată fi pusă sub forma

$$(8)\qquad \frac{\partial\rho}{\partial t}+\rho\operatorname{div}\bar{v}=0,$$

unde $\bar{v}$ e vitesa particulelor gazului, — și pentru ca în ecuațiile lui Euler termenul ($\bar{v}$ grad) $\bar{v}$ să poată fi neglijat față de derivata parțială a vitesei în raport cu timpul, și deci aceste ecuații să se poată scrie sub forma

$$\frac{\partial\bar{v}}{\partial t}=\bar{g}-\frac{1}{\rho}\operatorname{grad}p,$$

în care $\bar{g}$ e accelerația gravitației. Dacă se descompun vitesa și presiunea într'o parte statică și una dinamică $\bar{v}=\bar{v}_0+\bar{v}_d$; $p=p_0+p_d$, ecuația de mai sus, în care $\bar{g}=\text{const.}$, se descompune în următoarele două

$$\frac{\partial\bar{v}_0}{\partial t}=\bar{g}-\frac{1}{\rho}\operatorname{grad}p_0=0$$

și

$$(9)\qquad \frac{\partial\bar{v}_d}{\partial t}=-\frac{1}{\rho}\operatorname{grad}p_d.$$

În aceste condițiuni, conform unei teoreme a lui Helmholtz, vitesa $\bar{v}_d$ e repartizată irotațional în spațiu, adică derivă dintr'un potențial de vitesă φ:

$$\overline{v}_d = -\operatorname{grad}\varphi$$

și deci se obține din ultima relație

$$p_d = \rho\frac{\partial\varphi}{\partial t},$$

iar din (7) rezultă

$$\frac{\partial\rho}{\partial t} \approx \frac{\rho_0^2}{k\,p_0}\,\frac{\partial^2\varphi}{\partial t^2},$$

și ecuația de continuitate (*8*), în care se pune $\rho \approx \rho_0$, ia forma:

$$(10) \qquad \operatorname{divgrad}\varphi - \frac{\rho_0}{k\,p_0}\,\frac{\partial^2\varphi}{\partial t^2} = 0.$$

Din această ecuație rezultă că potențialul de vitesă, și deci părțile dinamice din vitesa particulelor și din presiune, se propagă cu vitesa

$$(11) \qquad v_s = \frac{\lambda}{T} = \sqrt{\frac{k\,p_0}{\rho_0}}.$$

De exemplu, în cazul undelor sonore plane în direcția y:

$$\operatorname{divgrad}\varphi = \frac{\partial^2\varphi}{\partial y^2},$$

și deci ecuația (*10*) devine identică cu prima din ecuațiile (*1*), pentru cazul oscilațiilor transversale din solidele elastice, dacă se înlocuește φ prin u_x și $\frac{\rho}{k\,p_0}$ prin $\frac{\rho}{G}$, de unde rezultă vitesa de propagare (*11*), — dar undele din gaz sunt longitudinale.

Dacă undele se produc într'un tub sonor de lungime l, cu un capăt deschis și cu unul închis, unda directă se suprapune cu o undă inversă de aceeași perioadă, astfel încât oscilația să aibă un nod la capătul închis și o umflătură la capătul deschis, adică lungimea l a tubului trebue să fie un multiplu impar al unui sfert din lungimea de undă: $l = (2n+1)\frac{\lambda}{4}$, și deci frecvențele proprii pe cari poate vibra tubul sunt:

$$f_p = \frac{1}{T} = \frac{v_s}{\lambda} = \frac{2n+1}{4l}\sqrt{\frac{k\,p_0}{\rho_0}}.$$

Dacă undele se produc într'un tub închis la ambele capete, oscilația trebue să aibă noduri la ambele capete, adică lungimea tubului trebue să fie un multiplu par al unui sfert din lungimea de undă: $l = n\cdot\lambda/2$, și deci frecvențele proprii pe cari poate vibra tubul sunt

$$f_p = \frac{1}{T} = \frac{v_s}{\lambda} = \frac{n}{2l}\sqrt{\frac{k\,p_0}{\rho_0}}. \text{ —}$$

În cazul undelor adiabatice longitudinale prin lichidele fără viscozitate, relațiile sunt analoage, vitesa de propagare fiind

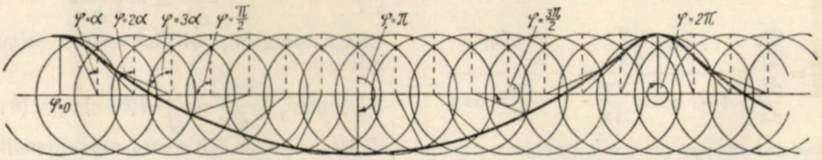
$$(12) \qquad v_s = \frac{\lambda}{T} = \sqrt{\frac{p_0}{K}},$$

unde K e compresibilitatea de volum a lichidului în transformările adiabatice.

1. **Oscilația periodică a apelor adânci, în câmpul de gravitație** [периодическое колебание глубоких вод в гравитационном поле; oscillation périodique des eaux profondes dans le champ de gravitation; periodische Schwingung tiefer Gewässer im Gravitationsfeld; periodic oscillation of deep waters in the gravitational field; mély vizek periodikus lengése a gravitációs mezőben]: Oscilația periodică, în câmpul de gravitație, a apelor cari sunt destul de adânci față de lungimea de undă a undelor, încât să nu se resimtă influența fundului asupra oscilației în regiunea în care se studiază oscilația. Particulele de lichid descriu curbe închise, dacă undele sunt periodice. Dacă undele sunt plane, traiectoriile particulelor sunt conținute în planele verticale paralele cu vitesa de propagare a undelor de suprafață pe cari le dau oscilațiile. — Aceste oscilații se determină mai repede prin considerațiile directe cari urmează. Ecuația de continuitate a mișcării fluidului, presupus incompresibil ($\rho = \text{const.}$), poate fi satisfăcută dacă traiectoriile particulelor sunt circulare, raza r a acestor cercuri depinzând numai de adâncimea z a particulelor sub nivelul în repaus al lichidului (adică de adâncimea z a centrului traiectoriei lor), iar unghiul φ, format cu verticala de razele cercurilor-traiectorii ale particulelor cari inițial se găseau la aceeași adâncime z, depinzând numai de timpul t și de poziția x a centrului traiectoriei particulelor în direcția de propagare a undelor, φ fiind proporțional cu x (v. fig. *I*). În aceste condițiuni, $r = r(z)$ și $\varphi = \varphi(x, t)$, și ecuația de continuitate a mișcării dă următoarea relație în care se folosesc simbolurile d la derivarea mărimilor r și φ ale particulelor:

$$\frac{\mathrm{d}r}{\mathrm{d}z} + \frac{\mathrm{d}(r\varphi)}{\mathrm{d}x} = 0.$$

I



Formarea undei într'o apă adâncă, prin efectul defazării în timp, în direcția propagării undei, a pozițiilor particulelor de fluid pe traiectoriile lor circulare.

De altă parte, rezultă din figură legătura dintre φ, x și lungimea de undă λ a undelor $\varphi=2\pi x/\lambda$, sau

$$(1)\qquad \mathrm{d}\varphi=\frac{2\pi}{\lambda}\,\mathrm{d}x,$$

adică prima ecuație devine

$$\frac{\mathrm{d}r}{\mathrm{d}z}=-\frac{2\pi}{\lambda}r,$$

și, prin integrare:

$$(2)\qquad r=\frac{h}{2}e^{-\frac{2\pi}{\lambda}z},$$

dacă h e înălțimea undelor la suprafață, deasupra nivelului inițial ($r=h/2$ pentru $y=0$). Aceasta exprimă raza r a traiectoriilor circulare ale particulelor, în funcțiune de adâncimea z a centrului traiectoriilor. Pentru a aplica particulelor de lichid dela suprafață ecuațiile mișcării, notăm cu ξ și ζ coordonatele unei astfel de particule, și observăm că rezultanta dintre greutatea $m\,\overline{g}$ a unei particule și forța inerțială fictivă d'Alembertiană $-m\,\overline{a}$, unde $\overline{a}$ e accelerația particulei, trebue să fie perpendiculară pe suprafața liberă a undei. Fiindcă traiectoriile particulelor sunt cercuri, există numai accelerație centripetă $a=mr_0\,\omega^2=mr_0\left(\frac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}t}\right)^2$, unde $r_0=h/2$, și deci mărimea $m(\bar{g}-\bar{a})$ are componenta orizontală

$$(3)\qquad X=mr_0\left(\frac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}t}\right)^2\sin\varphi$$

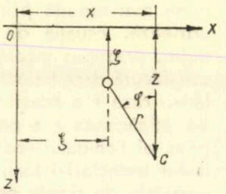
și componenta verticală

$$(4)\qquad Z=m\left[g-r_0\left(\frac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}t}\right)^2\cos\varphi\right],$$

iar condițiunea ca $m(\bar{g}-\bar{a})$ să fie perpendicular pe suprafața undei se pune sub forma

$$(5)\qquad \frac{\mathrm{d}\zeta}{\mathrm{d}\xi}=\frac{X}{Y}.$$

II



Oscilația unei particule de apă (ξ, ζ) pe un cerc de rază r, în jurul unui centru C (x, z), în unda progresivă (în direcția x) a unei ape adânci.

De altă parte, relațiile dintre un ξ, ζ, x, z, r și φ corespunzători sunt (v. fig. II):

$$\xi=x-r\sin\varphi;\ \zeta=z-r\cos\varphi$$

și deci:

$$\frac{\mathrm{d}\zeta}{\mathrm{d}\xi}=\frac{\dfrac{\mathrm{d}\zeta}{\mathrm{d}x}}{\dfrac{\mathrm{d}\xi}{\mathrm{d}x}}=\frac{r\sin\varphi\,\dfrac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}x}}{1-r\cos\varphi\,\dfrac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}x}}=\frac{\dfrac{2\pi}{\lambda}r\sin\varphi}{1-\dfrac{2\pi}{\lambda}r\cos\varphi}.$$

Punând condițiunea $r=r_0=h/2$ pentru particulele dela suprafață și introducând în (5), rezultă, cu valorile (3) și (4) ale mărimilor x și z:

$$\frac{\dfrac{r_0}{g}\left(\dfrac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}t}\right)^2\sin\varphi}{1-\dfrac{r_0}{g}\left(\dfrac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}t}\right)^2\cos\varphi}=\frac{\dfrac{2\pi}{\lambda}r_0\sin\varphi}{1-\dfrac{2\pi}{\lambda}r_0\cos\varphi},$$

adică, prin identificare:

$$\frac{\mathrm{d}\varphi}{\mathrm{d}t}\equiv\omega\equiv\frac{2\pi}{T}\equiv\frac{2\pi}{\lambda}v_s=\sqrt{\frac{2\pi g}{\lambda}}$$

și deci vitesa de propagare a undelor de suprafață este:

$$(6)\qquad v_s=\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}},$$

adică dependentă de lungimea lor de undă.

1. **Oscilația apelor de mică adâncime, în câmpul de gravitație** [колебание мелких вод в гравитационном поле; oscillation des eaux de faible profondeur dans le champ de gravitation; Schwingung der seichten Wässer im Gravitationsfeld; oscillation of shallow waters in the gravitational field; sekély vizek lengése a gravitációs mezőben]: Oscilația lentă a apelor, a căror adâncime h e mică față de lungimea de undă a undelor produse. Oscilația fiind lentă, presiunea p din fluid, la înălțimea y deasupra fundului, adică la adâncimea $\eta+(h-y)$ sub suprafața liberă a fluidului, unde η e ridicarea (respectiv coborîrea) suprafeței libere față de suprafața liberă înainte de producerea oscilației, se poate calcula ca pentru regimul hidrostatic, adică neglijând accelerațiile:

$$p=\gamma(\eta+h-y),$$

unde γ e greutatea specifică a fluidului. În calculul accelerației particulelor, accelerația poate fi aproximată, din cauza lungimii undelor, prin expresiunea din ultimul membru al relației care urmează

$$\bar{a}=\frac{\mathrm{d}\bar{v}}{\mathrm{d}t}=\frac{\partial v}{\partial t}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial x}\frac{\mathrm{d}x}{\mathrm{d}t}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial y}\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}t}+\frac{\partial\bar{v}}{\partial z}\frac{\mathrm{d}z}{\mathrm{d}t}\approx\frac{\partial\bar{v}}{\partial t}.$$

Conform legii de mișcare, produsul densității de masă $\frac{\gamma}{g}$ (unde g e accelerația gravitației) prin accelerație e egal cu densitatea de volum $\bar{f}$ a forței, care se calculează din repartiția în fluid a presiunii:

$$\frac{\gamma}{g}\frac{\partial\bar{v}}{\partial t}=\bar{f}\equiv-\operatorname{grad}p=-\gamma\operatorname{grad}\eta,$$

de unde rezultă, pentru componenta x a vitesei, presupusă în direcția de propagare a undei plane considerate:

$$(1)\qquad \frac{\partial v_x}{\partial t}=-g\frac{\partial\eta}{\partial x}.$$

Continuitatea mișcării lichidului e asigurată, dacă diferența

$$l(h+\eta)\left(v_x+\frac{\partial v_x}{\partial x}\mathrm{d}x\right)-l(h-\eta)v_x=l(h+\eta)\frac{\partial v_x}{\partial x}\mathrm{d}x$$

dintre debitul de lichid care iese prin secțiunea transversală de lățime l, de înălțime $h+\eta$ și de abscisă $x+\mathrm{d}x$, și debitul de lichid care intră prin secțiunea de abscisă x, provoacă în unitatea de timp o scădere corespunzătoare a volumului de lichid cuprins între cele două secțiuni:

$$(2)\qquad l(h+\eta)\frac{\partial v_x}{\partial x}\mathrm{d}x=-l\,\mathrm{d}x\frac{\partial\eta}{\partial t}.$$

Presupunând $\eta \ll h$, derivând ecuația (2) în raport cu x și eliminând apoi mărimea η între noua ecuație și ecuația (1), se obține ecuația cu derivate parțiale

$$\frac{\partial^2 v_x}{\partial t^2} = gh \frac{\partial^2 v_x}{\partial x^2}$$

care admite integrala generală

$$v_x = F_1(x - vt) + F_2(x + vt),$$

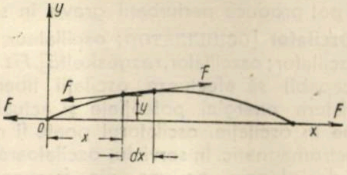
în care

$$v = \sqrt{gh} \tag{3}$$

e vitesa de propagare a undelor directe, date de funcțiunea arbitrară F_1, respectiv a undelor inverse, date de funcțiunea arbitrară F_2. Aceasta e deci aceeași pentru toate particulele dintr'o secțiune transversală a lichidului, spre deosebire de vitesa de propagare a undelor din apele adânci.

Dacă vitesa v_n a unei nave, pe o cale de navigație cu adâncimea h, are deci valoarea $v = \sqrt{gh}$ a vitesei de propagare a undelor, sau o valoare apropiată de aceasta, se formează o undă progresivă care înaintează cu nava, mărind mult rezistența la înaintare, fapt de care trebue să se țină seamă la alegerea vitesei de mers a navei.

1. **Oscilația coardei vibrante** [колебание вибрационной струны; oscillation de la corde vibrante; Schwingung der vibrierender Saite; oscillation of vibrating string; rezgő húrok lengése]: Oscilație transversală a unui fir flexibil întins de o forță axială constantă F (v. fig.). La oscilații de amplitudine mică, forțele axiale cari se exercită



Coardă vibrantă în cursul oscilației.

în secțiunile x și $x + dx$, inclinate cu unghiurile α și $\alpha + d\alpha$ față de planul transversal pe direcția coardei în repaus, pot fi considerate ca având valori absolute egale, și componenta rezultantei lor dF_y, transversală pe direcția coardei în repaus are, pentru elementul axial dx, expresiunea

$$F \sin(\alpha + d\alpha) - F \sin \alpha \approx F \operatorname{tg}(\alpha + d\alpha) - F \operatorname{tg} \alpha$$
$$= F\left(\frac{\partial y}{\partial x} + \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} dx\right) - F \frac{\partial y}{\partial x} = F \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} dx.$$

Dacă $dm = \rho A \, dx$ e masa elementului axial dx, unde ρ e densitatea și A e aria secțiunii transversale a coardei, ecuația de mișcare a acestui element în direcția transversală este

$$dm \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} \equiv \rho A \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} dx = F \frac{\partial^2 y}{d x^2} dx,$$

adică

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{F}{\rho A} \frac{\partial^2 y}{\partial x^2},$$

cu următoarea integrală generală

$$y = F_1(x - vt) + F_2(x + vt),$$

unde $F_1(x - vt)$ și $F_2(x + vt)$ sunt funcțiuni arbitrare de argumentele $(x - vt)$, respectiv $(x + vt)$, iar

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}},$$

e vitesa de propagare a undelor directe și inverse de-a-lungul coardei, care e deci proporțională cu forța de întindere. Dacă se consideră, în particular, oscilațiile staționare, și se desvoltă în serie Fourier funcțiunile F_1 și F_2, pentru cari lungimea l a coardei reprezintă o jumătate de perioadă (fiindcă extremitățile coardei sunt fixe), se obține:

$$y = \sum_{k=1}^{\infty} \left[A_k \sin k \frac{\pi(x - vt)}{l} + B_k \cos k \frac{\pi(x - vt)}{l} \right.$$
$$\left. + A'_k \sin k \frac{\pi(x + vt)}{l} + B'_k \cos k \frac{\pi(\alpha + vt)}{l} \right].$$

Din condițiunile $y = 0$ pentru $x = 0$ și $x = l$, oricare ar fi t, rezultă $A'_k = A_k$ și $B'_k = B_k$, adică, adunând sinusurile și cosinusurile

$$y = 2\sum_{k=1}^{\infty} \left(A_k \sin \frac{k\pi}{l} \sqrt{\frac{F}{\rho A}} t + B_k \cos \frac{k\pi}{l} \sqrt{\frac{F}{\rho A}} t \right) \sin \frac{k\pi x}{l}$$

de unde rezultă că armonicele oscilațiilor staționare trebue să aibă frecvențele proprii,

$$f_k = \frac{\omega_k}{2\pi} = \frac{k}{2l} \sqrt{\frac{F}{\rho A}}\,; k = 1, 2 \ldots,$$

lungimile lor de undă corespunzătoare fiind

$$\lambda = 2\,kl.$$

2. **Oscilației,** frecvențele proprii ale ~ sistemelor mecanice [собственные частоты колебания механических систем; fréquences propres de l'oscillation des systèmes mécaniques; Eigenfrequenzen der Schwingung der mechanischen Systemen; natural frequencies of the oscillation of mechanic systems; mechanikai rendszerek lengésének önfrekvenciájai]: Un sistem discret oscilant admite pentru fiecare grad de libertate câte o frecvență proprie. — Un sistem continuu oscilant are un șir infinit de frecvențe proprii, repartizate discret. — Frecvența cea mai joasă a unui sistem se numește fundamentală, cele următoare, superioare. — Ordinul unei frecvențe proprii este rangul ei în șirul valorilor proprii așezate în ordine crescătoare.

La sisteme cu n grade de libertate, valorile proprii sunt rădăcinile ecuației caracteristice. — La sisteme continue, valorile proprii apar la introducerea condițiunilor la limită în integrala ecuației diferențiale. Metodele exacte de calcul sunt aplicabile numai unor cazuri cu totul speciale, de exemplu pentru bara de secțiune constantă, placa de grosime constantă și de formă geometrică simplă (pătrat, cerc), etc. În general, se calculează valorile proprii prin metode de aproximație, aplicabile numai în cazul soluțiilor staționare, dintre cari se aplică adesea metoda energiei, sau metoda Rayleigh-Ritz, metoda Galerkin, și metoda ecuațiilor integrale

În metoda energiei se consideră un sistem conservativ cu o singură variabilă spațială (bară supusă la încovoiere). În cazul unei soluții staționare

$$y(x,t)=Y(x)\cdot\Phi(t)$$

cu $\Phi(t)=\sin(\omega t+\varphi)$, valorile energiilor sunt

$$T=\frac{1}{2}\,\omega^2\cos^2(\omega t+\varphi)\int_0^l m(x)\,[Y(x)]^2\,\mathrm{d}x$$

$$V=\frac{1}{2}\sin^2(\omega t+\varphi)\int_0^l\left\{\frac{\mathrm{d}^2}{\mathrm{d}x^2}[Y(x)]\right\}^2 E\cdot I\cdot\mathrm{d}x.$$

După principiul lui Rayleigh, frecvențele proprii se calculează din condițiunea

$$T_{\max}=V_{\max},$$

de unde rezultă, pentru pătratul pulsației proprii, expresiunea:

$$\omega^2=\frac{\int[Y''(x)]^2\cdot EI\cdot\mathrm{d}x}{\int m(x)\cdot[Y(x)]^2\cdot\mathrm{d}x},$$

care, prin introducerea unor sarcini $m(x)\cdot g$ și calculul energiei potențiale ca lucru de deformație al acestora, conduce la forma

$$\omega^2=\frac{\int_0^l m(x)\cdot Y(x)\cdot g\cdot\mathrm{d}x}{\int_0^l m(x)\cdot[Y(x)]^2\,\mathrm{d}x}$$

sau, introducând și sarcinile locale concentrate, cu deformațiile statice respective

$$\omega^2=\frac{\int_0^l m(x)\cdot Y(x)\cdot g\cdot\mathrm{d}x+\sum P_i y_i+\sum M_i\varphi_i}{\int_0^l m(x)\cdot[Y(x)]^2+\frac{1}{g}\sum P_i y_i^2+\frac{1}{g}\sum M_i\varphi_i^2}.$$

Valoarea frecvenței fundamentale astfel calculate e puțin mai mare decât cea exactă. Dacă se neglijează masele repartizate, rezultă:

$$\omega^2=\frac{\sum P_i y_i+\sum M_i\varphi_i}{\frac{1}{g}\sum P_i y_i^2+\frac{1}{g}\sum M_i\varphi_i^2},$$

formulă care stă la baza metodei grafice a lui Stodola, pentru determinarea frecvențelor proprii. Ritz pune:

$$\overline{y}=\sum_{i=1}^{n}a_i y_i,$$

y_i satisfăcând condițiunile la limită, și introduce în expresiunea lui ω^2, obținând astfel o formă pătratică în a_i și caută minimul lui ω^2 făcând

$$\frac{\partial}{\partial a_i}\left[\int[Y''(x)]^2 EI\,\mathrm{d}x-\omega^2\int m(x)[Y(x)]^2\cdot\mathrm{d}x\right]=0,$$

ceea ce conduce la un sistem de ecuații lineare în a_i. În metoda Galerkin, se introduce în ecuațiile $L(y)=0$ ale mișcării, soluția apropiată $\overline{y}=\sum_{i=1}^{n}a_i y_i$ și se postulează că aproximația cea mai bună se obține punând

$$\int_D L(\overline{Y})\cdot y_i\,dv=0,$$

D fiind domeniul de integrare, iar dv, elementul de volum. Introducerea unei soluții staționare și a condițiunilor la limită permite determinarea coeficienților a_i și a lui ω. În cazul deformațiilor în trei dimensiuni, procedeul e același. — În metoda ecuațiilor integrale, menținând exemplul unei bare încovoiate sub acțiunea forțelor locale concentrate P_i și a forțelor repartizate $q(x)$, suntem conduși, cu $G(x,x')$ drept coeficient de influență al barei, la ecuația integrală

$$Y(x)=\sum\omega^2 G(x,x_i)\frac{P_i}{g}Y(x_i)$$
$$+\omega^2\int_0^l G(x,x')\cdot\frac{q(x')}{g}\cdot Y(x')\cdot\mathrm{d}x'.$$

Frecvențele proprii ω se determină ca valor proprii ale acestei ecuații. Dacă, de exemplu, nu există forțe localizate ($P_i=0$), rezultă

$$\sum_{i=1}^{\infty}\frac{1}{\omega_i^2}=\int_0^l G(x,x)\cdot\frac{q(x)}{g}\cdot\mathrm{d}x$$

ceea ce permite următoarea aproximație a primei valori proprii:

$$\frac{1}{\omega_1}\approx\int_0^l G(x,x)\cdot\frac{q(x)}{g}\cdot\mathrm{d}x,$$

cu ω_1 puțin mai mic decât cel real, spre deosebire de celelalte metode, cari dau valori mai mari.

Datorită excentricităților inevitabile, oricât de îngrijite ar fi execuția și echilibrarea unei piese rotative, există anumite domenii de labilitate, în cari frecvențele proprii ale sistemului intră în rezonanță cu oscilațiile cauzate de excentricități în cursul rotației. Turațiile corespunzătoare (turațiile critice) pot produce perturbații grave în serviciu.

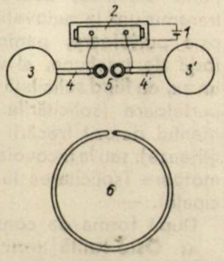
1. **Oscilator** [осциллятор; oscillateur; Oszillator; oscillator; oszcillátor, rezgéskeltő]. *Fiz.:* Sistem fizic, capabil să efectueze oscilații libere (v.). După natura energiei potențiale și actuale care intervine în oscilație, oscilatorul poate fi mecanic sau electromagnetic. În serviciu, oscilatoarele oscilează, de obiceiu, pe una din frecvențele lor proprii (v. sub Oscilație), dar pot oscila și forțat, pe o altă frecvență.

Energia potențială a oscilatoarelor mecanice e energia elastică, iar energia lor actuală e energia cinetică a unor mase în mișcare. Mediile elastice și masele în mișcare pot fi corpuri solide sau corpuri fluide, în special gazoase, închise în încăperi cu pereți solizi. Oscilatoarele compuse din corpuri solide pot efectua oscilații rectilinii sau după traiectorii închise, oscilații de încovoiere sau oscilații de torsiune. În oscilatoarele compuse din medii fluide închise, cum sunt cele acustice, oscilează, de obiceiu, o coloană de gaz.

Energia „potențială" a oscilatoarelor electromagnetice e energia electrică, iar energia lor „actuală" e energia magnetică. Oscilatoarele electromagnetice pot fi oscilatoare cu mărimi concentrate, cum sunt circuitele cu condensatoare și bobine electrice, sau oscilatoare cu mărimi repartizate, cum este oscilatorul electric al lui Hertz (v.) sau o antenă de radioemisiune.

1. **Oscilator eterodină** [гетероидный осциллятор; oscillateur hétérodyne; Überlagerungssummer; heterodyne oscillator; heterodin-oszcillátor]: Aparat care generează oscilaţii prin bătaia dintre două frecvenţe, una fixă şi alta variabilă.

2. **~ Hertz** [осциллятор Герца; oscillateur de H.; H. Oszillator; H.'s oscillator; H. oszcillátor]. *Elm.*: Oscilator emiţător de unde electromagnetice, cu capacitatea formată de capacitatea a două sfere mari de metal (*3*) şi (*3'*), (v. fig.), situate la capetele opuse a două bare în prelungire (*4*) şi (*4'*), cari formează inductivitatea, şi între cari se găseşte un eclator (*5*). O „bobină" Rhumkorff (*2*), ale cărei borne secundare sunt legate la cele două bare, alimentează oscilatorul la o tensiune destul de înaltă pentru ca să sară scântei electrice în eclator şi să „închidă", pentru timpul cât durează, circuitul electric format de oscilator. Întreruptorul mecanic al bobinei Rhumkorff, întrerupând periodic şi brusc curentul unei surse de curent continuu care alimentează înfăşurarea ei primară, induce în înfăşurarea ei secundară o tensiune alternativă înaltă şi de frecvenţă foarte joasă. Când nu sunt scântei în eclator, sferele oscilatorului se descarcă prin secundarul bobinei Rhumkorff, pe joasa frecvenţă proprie a circuitului format de capacitatea lor cu inductivitatea acestui secundar. Cât timp durează scânteile din eclator, descărcarea se produce prin bare, pe înalta frecvenţă proprie a circuitului format de capacitatea sferelor cu inductivitatea barelor — şi oscilatorul radiază unde electromagnetice de această frecvenţă (v. sub Radiaţia oscilatorului electromagnetic elementar). Prezenţa undelor se detectează cu ajutorul unui „rezonator" electromagnetic, format dintr'un inel de metal cu lungimea puţin mai mică decât jumătate din lungimea de undă a radiaţiei emise, întrerupt printr'un eclator (v. fig.), în care sar scântei intermitente cât timp durează emisiunea de unde electromagnetice.

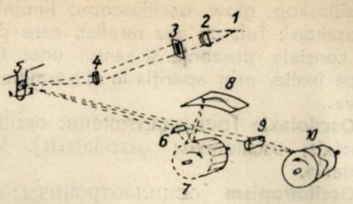


Oscilator şi rezonator Hertz. *1*) baterie de alimentare; *2*) inductor Rhumkorff; *3*) şi *3'*) sfere de metal; *4*) şi *4'*) bare de metal; *5*) eclator; *6*) rezonator.

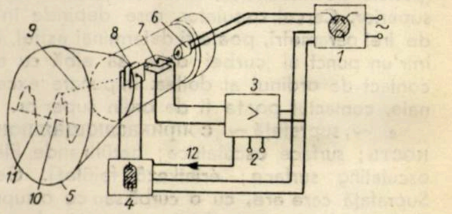
3. **~ pilot electric** [руководящий электрический осциллятор; oscillateur pilote électrique; elektrischer Steuerkreis, elektrischer Steuersender; electric pilot oscillator, electric master oscillator; elektromos vezéroszcillátor]: Oscilator electric de putere relativ mică, care comandă frecvenţa de ieşire a unui amplificator electric.

4. **Oscilograf** [осциллограф; oscillographe; Oszillograph; oscillograph; oszcillográf]. *Fiz.*: Instrument de măsură pentru indicarea sau înregistrarea valorii instantanee a unei mărimi fizice, de obiceiu a unei tensiuni sau a unui curent electric.

Dacă mecanismul de măsură are echipajul mobil format din două fire întinse şi apropiate, după principiul galvanometrelor cu cadru mobil, oscilograful se numeşte oscilograf bifilar (v. fig); dacă mecanismul funcţionează sub influenţa acţiunii ponderomotoare a unei bobine asupra unei benzi de fier moale supuse acţiunii directoare a unui câmp magnetic constant, oscilograful se numeşte oscilograf cu fier moale. Dacă foloseşte deviaţiile unui fascicul de electroni catodici sub acţiunea unui câmp electric sau magnetic, oscilograful se numeşte oscilograf catodic (v. fig.).



Schema unui oscilograf bifilar.
1) sursă de lumină; *2*) lentilă de condensator; *3*) fantă; *4*) prismă; *5*) buclă care se găseşte în câmpul magnetic proporţional cu mărimea de măsurat, şi echipată cu o oglindă reprezentată haşurat; *6*) prismă; *7*) oglindă rotitoare; *8*) placă mată; *9*) lentilă; *10*) cilindru cu bandă de hârtie fotografică.



Schema unui oscilograf catodic.
1) alimentare; *2*) tensiunea electrică aplicată; *3*) amplificator; *4*) sistem cu relaxaţie pentru devierea proporţională cu timpul a razei de electroni; *5*) bulbul tubului Braun; *6*) catodul tubului Braun; *7*) condensator pentru tensiunea aplicată; *8*) condensator pentru devierea laterală; *9*) rază de electroni; *10*) axa timpului; *11*) oscilograma mărimii aplicate; *12*) sincronizarea.

Oscilografele pot fi: electrodinamice, cu bobină mobilă, cu coardă, cu ac magnetic sau cu buclă; piezoelectrice: cu cristal piezoelectric care este în legătură cu o mică oglindă care provoacă deviaţiile unui fascicul luminos; cu descărcare luminescentă: bazat pe faptul că lungimea coloanei luminescente negative într'un tub Geissler este proporţională cu intensitatea curentului (observarea variaţiilor lungimii coloanei se face cu ajutorul unei oglinzi rotative); electronice: cu fascicul de electroni, în vid înaintat sau parţial.

5. **Oscilogramă** [осциллограмма; oscillogramme; Oszillogramm; oscillogram; oszcillogramm]. *Fiz.*: Diagramă obţinută cu ajutorul unui oscilograf.

6. **Osciloscop** [осциллоскоп; oscilloscope; Oszilloskop; oscilloscope; oszcilloszkop]: Sin. Oscilograf (v.).

1. **Osciloscop cu luminescență** [осциллоскоп с люминесценцией; oscilloscope à lueur; Glimmlich oszilloskop; glow oscilloscope; luminiszcens oszcilloszkop]: Tub cu gaz rarefiat, care permite să se constate prezența și sensul unei tensiuni electrice înalte, prin apariția în el a luminescenței negative.

2. **Oscilotaxie** [осциллотаксия; oscillotaxie; Oszillotaxis; oscillotaxis; oszcillotaxis]. V. sub Electrotaxie.

3. **Oscilotropism** [осциллотропизм; oscillotropisme; Oszillotropismus; oscillotropism; oszcillotropizmus]. V. sub Electrotropism.

4. **Osculație** [соприкосновение; osculation; Oskulation; osculation; oszkuláció]. *Geom.*: Contactul de ordin maxim dintre două curbe, dintre două suprafețe, sau dintre o curbă și o suprafață.

5. **Osculatoare,** curbă ~ [соприкасающая кривая; courbe osculatrice; berührende Kurve; osculating curve; érintkező görbe]. *Geom.*: Curbă care are, cu o curbă dată, într'un punct dat, un contact de ordinul maxim. Exemplu: Tangenta este o dreaptă care depinde de doi parametri cari pot fi determinați astfel, încât dreapta să aibă, cu o curbă dată, un contact de ordinul întâiu (două puncte comune confundate). În puncte excepționale (puncte de inflexiune), contactul poate fi de ordin superior. Cercul osculator, care depinde în plan de trei parametri, poate fi determinat astfel, încât, într'un punct al curbei date, să aibă cu ea un contact de ordinul al doilea. În puncte excepționale, contactul poate fi de ordin superior.

6. **~, suprafață ~** [соприкасающая поверхность; surface osculatrice; berührende Fläche; osculating surface; érintkező felület]. *Geom.*: Suprafață care are, cu o curbă sau cu o suprafață dată, într'un punct dat, un contact de ordinul maxim. Exemplu: Planul osculator la o curbă este un plan ai cărui trei parametri sunt determinați astfel, încât planul să aibă, în punctul dat, cu curba dată, un contact de ordinul al doilea (trei puncte confundate), planul osculator trecând prin tangenta la curbă, în acest punct, și printr'un punct infinit vecin. În puncte excepționale, planul osculator poate avea cu curba un contact de ordin superior.

7. **Osculator,** cerc ~. V. Cerc de curbură.

8. **~,** plan ~. V. Plan osculator.

9. **Oseină** [оссеин; osséine; Ossein; ossein; oszein]. *Chim.*: Substanță organică de structură complexă, care face parte din grupul proteinelor, și se găsește în țesutul celular al pielei și al cartilajelor animalelor și în oase în proporție de 35%. Se extrage din oase, prin tratarea acestora cu acid clorhidric, care disolvă materiile minerale; sub acțiunea prelungită a apei, la fierbere, oseina se transformă în gelatină; această operațiune se efectuează în câteva minute, prin acidulare. Oseina este foarte alterabilă în stare umedă, dar, prin combinare cu anumiți oxizi metalici și cu tanin dă compuși insolubili în apă și imputrescibili. Pe acest principiu se bazează tăbăcirea pieilor cu tanin.

10. **Osie** [ось, вал; arbre, axe, essieu; Achswelle, Achse; arbor, axle, axleshaft, shaft; tengely]. *Tehn.*: Organ de mașină al unui vehicul terestru, cu două fusuri, destinat, fie să se rotească în jurul axei de simetrie a fusurilor, constituind legătura rigidă dintre două roți de rulare opuse (coaxiale), fie să rămână fix, roțile rotindu-se în jurul fusurilor. Osia formează, împreună cu cele două roți, o osie montată. La un vehicul, o osie poate fi purtătoare sau motoare; prin anularea cuplului motor (scoaterea din circuit a motoarelor de tracțiune electrică, debreierea în mers a arborelui transmisiunii la autovehicule), osia motoare devine osie purtătoare, pentru perioada mersului fără forță de tracțiune, al vehiculului. Osia este deci un ax, ea fiind solicitată la încovoiere, în cazul osiei purtătoare (solicitările de torsiune date de momentul datorit frecării fusurilor în paliere se neglijează), sau la încovoiere și torsiune, în cazul osiilor motoare (solicitarea la încovoiere fiind cea principală). —

După forma de construcție, se deosebesc:

11. **Osie cotită** [коленчатый вал; essieu coudé; gekröpfte Achswelle; cranked axle, dropped axle; görbitett tengely, könyökös tengely]: Osie cu axă frântă, care are unul sau două coturi, prin cari primește mișcarea dela o bielă motoare. Exemplu: osia cotită, la locomotive cu abur, cu piston, cu cilindri interiori.

12. **~ dreaptă** [прямая ось; essieu droit; gerade Achse; straight axle; egyenes tengely]: Osie cu axa continuă și rectilinie pe întreaga ei lungime. Exemple de osii drepte: osiile libere, la locomotive; osiile de vagoane; osiile de car; osiile motoare la locomotive cu abur, cu piston și cu cilindri exteriori; osiile motoare, la locomotive electrice; etc.

13. **Osie montată** [монтированная ось; train de roues, essieu monté; Radsatz, Achse; wheel set, set of wheels; kerékpár, tengely]: Ansamblul format din osia propriu zisă și din cele două roți de rulare ale vehiculului pe cale. Osia montată constitue și reazemul cadrului și al cutiei vehiculului; rezemarea se face pe fusuri, fiind realizată, de obiceiu, prin intermediul palierelor (cutii de unsoare, rulmenți) și al suspensiunii elastice. Sin. parțial (la avioane, la autovehicule, la tramvaie, etc.): Tren de roți.

Clasificarea osiilor montate se face după serviciul pe care-l îndeplinesc, după felul vehiculului, după dispoziția lor în carul vehiculului, și după mișcarea relativă pe care o au față de cadrul vehiculului. —

După serviciul pe care-l îndeplinesc, osiile montate pot fi de mai multe tipuri:

14. **Osie conducătoare** [ведущая ось; essieu monté avant, essieu avant; führender Radsatz, vorderer Radsatz, führende Achse, vordere Achse; leading set of wheels, leading axle; vezető kerékpár, vezető tengely]: Osie montată care determină poziția vehiculului și îl conduce în timpul mersului. Celelalte osii pe cari, eventual, le mai are vehiculul, nu intervin la ghidare. Osia conducătoare poate fi o osie mobilă sau fixă, alegerea variind după felul vehiculului; se reco-

mandă să se folosească, în general, ca osii conducătoare, osii mobile.

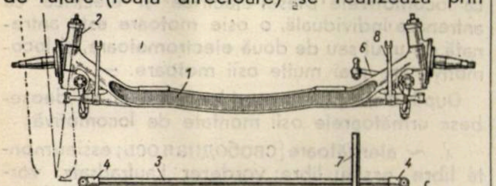
1. **Osie directoare** [направляющая ось; essieu directeur; Lenkachse; steering axle; vezető tengely]: Osia din față a unui vehicul rutier, care, prin mișcarea sa sau prin mișcarea roților cu cari e echipată, comandă direcția de mers a vehiculului. — La căruțe, osia din față este osia directoare și se poate roti într'un plan orizontal; la autovehicule, osia e fixă (legată, prin resorturi, de șasiu), iar roțile sunt dirijate în diferitele direcții, datorită mișcării fuzetelor cari sunt articulate (prin pivoți) la capetele osiei. — La unele vehicule (de ex. la unele autovehicule cu dublă tracțiune), pot fi directoare atât osia din față, cât și cea din spate.

2. **~ motoare** [ведущая ось; essieu moteur; Treibradsatz, Treibachse; driving axle, live axle; hajtó kerékpár, hajtó tengely]: Osie montată, acționată de un cuplu motor. Acționarea osiei se poate efectua, fie printr'un mecanism motor (locomotivă cu abur, cu piston), fie direct printr'un motor montat pe osie (locomotivă Diesel-electrică, locomotivă electrică cu antrenare individuală, tramvaiu motor), fie indirect, printr'o transmisiune (automobil, automotor). Osia motoare poate fi dispusă la partea din față, la partea din mijloc sau la cea din spate a unui vehicul.

3. **~ purtătoare** [несущая ось; essieu porteur; Tragachse; carrying axle; tartó tengely]: Osie montată, care nu e acționată de un cuplu motor, fiind un organ de susținere și de rulare intermediar între cadrul vehiculului și cale. —

După felul vehiculului, se deosebesc:

4. **Osie de autovehicul** [ось автомашины; essieu de véhicule automobile; Motorwagenachse; automobile axle, motor-car axle; gépkocsi-tengely]: Osie montată, dispusă la partea din față a unui autovehicul, și, uneori, și la partea din spate (la autovehicule cu tracțiune în față). La autovehicule, osia este fixă, iar roțile se învârtesc — pe rulmenți — în fusuri cari sunt, fie capetele osiei, fie capetele unor fuzete asamblate (prin pivoți) cu osia.

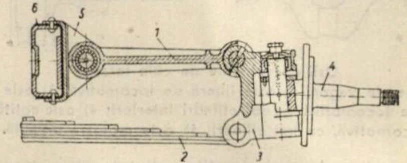


Osie din față, rigidă, de autovehicul.

1) osie, cu secțiune în I; *2)* fuzetă; *3)* bară de conexiune; *4)* capete de bară; *5)* pârghie de comandă, dublă; *6)* pârghie de comandă, simplă, *7)* bară de comandă; *8)* suportul tijei de frână.

La osia din față, legătura dintre osie și roata de rulare (roata directoare) se realizează prin intermediul unei fuzete (v.), care are un fus în jurul căruia se învârtește roata; la osiile din spate cari sunt numai purtătoare, roțile se învârtesc în jurul fusurilor dela capetele osiilor (fără fuzete).

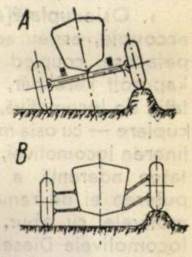
Osia poate fi rigidă (la autovehicule cu osie purtătoare) sau articulată (la autovehicule cu roți independente, de ex. la automobile cu tracțiunea în față). Osia rigidă este o grindă de oțel, care poate avea diferite forme, și a cărei secțiune este în I, rectangulară, rotundă, tubulară etc. (v. fig.); osia articulată este un ansamblu (articulat) de elemente rigide și elastice, în general câte două de fiecare parte laterală a vehiculului, astfel montate, încât formează două laturi aproximativ paralele ale unui patrulater deformabil (v. fig.).



Osia din față, articulată, a unui autovehicul cu roți directoare independente.

1) bielă de suspensiune; *2)* resort lamelar; *3)* capul osiei; *4)* fuzetă; *5)* suportul bielei de suspensiune; *6)* șasiul autovehiculului.

Osia rigidă prezintă desavantajul că transmite vehiculului toate denivelările căii (v. fig. *A*), și că șocurile provocate de neregularitățile căii sunt mai greu amortisate, din cauza masei inerte a osiei; osia articulată înlătură aproape complet aceste desavantaje (v. fig. *B*), dar reclamă o construcție mai complicată și mai costisitoare.

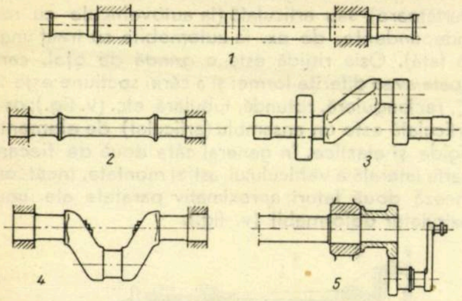


Poziția autovehiculului față de denivelările căii. *A)* autovehicul cu osie rigidă; *B)* autovehicul cu osie articulată (autovehicul cu roți independente).

5. **~ de car.** V. Carului, osia ~.

6. **~ de locomotivă** [ось паровоза; essieu de locomotive, essieu monté de locomotive; Lokomotivachse, Lokomotivradsatz; locomotive axle, locomotive set of wheels; mozdony-kerékpár, mozdony-tengely]: Osie montată, pentru locomotive. Modul de funcționare al aparatului de rulare al unei locomotive fiind același (exceptând micile particularități proprii fiecărui sistem de tracțiune), indiferent de sistemul de tracțiune, construcția și clasificarea osiilor montate este aceeași pentru toate tipurile de locomotive. Osia montată, de locomotivă, este formată din osia propriu zisă, cu două sau cu mai multe fusuri (situate în interiorul roților), și din cele două roți (v. fig.). Osiile sunt drepte sau cotite, după cum cilindrii locomotivei cu abur sunt exteriori sau interiori cadrului.

Roțile se montează pe osie prin presare la rece, la o presiune și cu o toleranță de uzinare a suprafețelor de contact cari să împiedece rotirea şi deplasarea roţilor faţă de osie; asigurarea se obţine prin pene. Porţiunea de osie din butucul roţilor de rulare şi al roţilor dinţate de antrenare (locomotive electrice) fiind solicitată mai puternic, are diametrul mai mare decât al fusurilor. — Uneori, osiile sunt perforate pe întreaga lor lungime, pentru a se reduce greutatea lor şi pentru a elimina eventualele defecte de material (sufluri, incluziuni, etc.) din corpul osiei. —

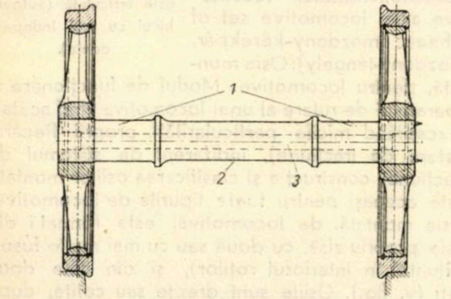


Osii de vehicule de cale ferată.

1) osie de vagon; 2) osie liberă de locomotivă; 3) osie cotită de locomotivă, cu doi cilindri interiori; 4) osie cotită de locomotivă, cu trei cilindri; 5) osie motoare dreaptă.

După serviciul pe care-l efectuează, osiile montate de locomotivă se împart cum urmează:

1. **Osie cuplară** [сцепленная ось; essieu monté accouplé, essieu accouplé; Kuppelradsatz, Kuppelachse; coupled set of wheels, coupled axle; kapcsolt kerékpár, kapcsolt tengely]: Osie montată, de locomotivă, legată mecanic — prin bielele cuplare — cu osia motoare. Pe lângă rularea şi susţinerea locomotivei, serveşte pentru a mări greutatea aderentă a locomotivei şi deci, implicit, puterea ei de remorcare. Se foloseşte la locomotivele cu abur, cu motor cu piston, şi la locomotivele Diesel şi locomotivele electrice cu antrenare colectivă. Înscrierea în curbă a locomotivei impune anumite condiţiuni speciale de construcţie, după felul dispozitivului folosit (boghiu Krauss-Helmholtz, deplasare laterală a osiei).



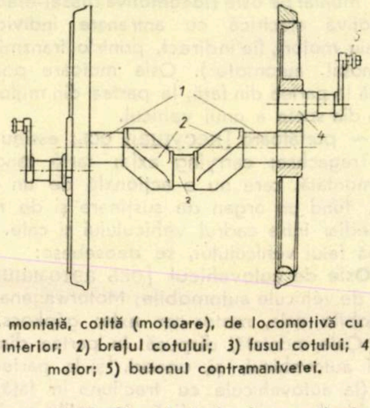
Osie montată, liberă, de locomotivă cu abur.

1) fus interior; 2) osie propriu zisă; 3) gaură pe întreaga lungime a osiei.

2. **~ liberă** [свободная ось; essieu portant libre, essieu libre; freier Laufradsatz, freie Achse; free set of wheels, free axle; futó-kerékpár, futótengely]: Osie montată, nesupusă niciunui cuplu motor; ea fiind un organ de rulare şi de susţinere, transmite căii o parte din sarcina locomotivei. Se construeşte ca osie dreaptă şi, de obiceiu, cu fusurile interioare (v. fig.).

Felul montării osiei libere în carul locomotivei depinde de dispozitivele de înscriere în curbă adoptate la locomotivă. Osii libere sunt osiile alergătoare şi purtătoare ale locomotivei.

3. **~ motoare** [ведущая ось; essieu moteur; Treibradsatz; driving axle; hajtó kerékpár, hajtótengely]: Osie care primeşte cuplul motor dela motorul de antrenare şi propulsează vehiculul. — La locomotivele cu abur, cu piston, antrenarea osiei motoare se obţine prin mecanisme bielă-manivelă; în cazul cilindrilor exteriori, osia este dreaptă şi biela motoare se leagă de butonul motor, situat excentric faţă de axa osiei (raza manivelei), iar în cazul cilindrilor interiori, osia este cotită (v. fig.), şi biela motoare se leagă de manetonul cotului. — La locomotivele Diesel şi la locomotivele electrice, cu antrenare colectivă, osia motoare primeşte mişcarea dela motorul de antrenare prin transmisiune, respectiv prin osia falsă, şi o transmite, prin bielele cuplare, la osiile cuplare. — La locomotivele Diesel-electrice şi electrice cu antrenare individuală, o osie motoare este antrenată de unul sau de două electromotoare, şi locomotiva are mai multe osii motoare. —



Osie montată, cotită (motoare), de locomotivă cu abur.

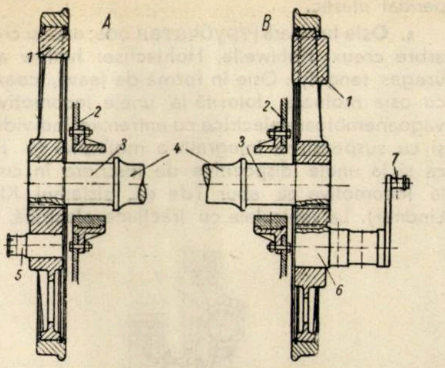
1) fus interior; 2) braţul cotului; 3) fusul cotului; 4) buton motor; 5) butonul contramanivelei.

După dispoziţia în carul locomotivei, se deosebesc următoarele osii montate de locomotivă:

4. **~ alergătoare** [свободная ось; essieu monté libre, essieu libre; vorderer Laufradsatz, vordere Laufachse; front free axle; elöli efutó kerékpar, elöli futó tengely]: Osie liberă, montată în partea dinainte a locomotivei. Este legată, fie direct în cadrul locomotivei, fie prin boghiu.

5. **~ cuplată** [сцепленная ось; essieu monté accouplé; gekuppelter Radsatz, gekuppelte Achse; coupled wheel set; csatlós kerékpár, csatlós tengely]: Osie de locomotivă, acţionată prin bielă. Este montată după una sau după două osii aler-

gătoare, când locomotiva are astfel de osii (v. fig.).



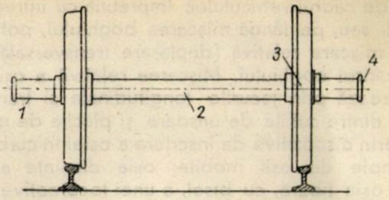
Osii montate, cuplate, de locomotivă cu abur. A) osie cuplară; B) osie motoare; 1) contragreutate; 2) cadrul locomotivei; 3) fus interior; 4) osie propriu zisă; 5) buton cuplar; 6) buton motor; 7) butonul contramanivelei.

1. **Osie purtătoare** [несущая ось; essieu porteur arrière; hinterer Laufradsatz, hintere Laufachse; back free axle; hátsó kerékpár, hátsó tengely]: Osie liberă, montată în partea dinapoi a locomotivei, după osiile cuplate. Este legată, fie direct în cadrul locomotivei, fie prin boghiu. —

2. **~ de tramvaiu** [ось трамвайного вагона; essieu de voiture de tramways, essieu monté de voiture de tramways; Straßenbahnwagenachse, Straßenbahnwagen-Radsatz; tramcar axle, tramcar set of wheels; villamoskocsi-kerékpár, villamoskocsi-tengely]: Osie montată, pentru tramvaie, folosită la vagoane motoare sau la vagoane-remorce. În general, această osie este dreaptă şi are fusuri exterioare (v. fig. sub Osie de vagon); la unele vagoane motoare se calează pe osie, între roţi, roata dinţată de antrenare. De obiceiu, osiile sunt fixe, iar când ampatamentul e mai mare decât 4,50 m, se folosesc osii mobile (de ex. radiale).

3. **~ de trăsură** [экипажная ось; essieu de voiture; Kutschenachse; car axle; kocsitengely]: Osie montată, pentru trăsuri rutiere. Construcţia ei este analoagă cu a osiei de car, dar rezemarea cadrului trăsurii se face prin suspensiune elastică. Osia dinapoi este fixă, iar osia dinainte este mobilă (radială).

4. **~ de vagon** [вагонная ось; essieu monté pour wagons; Wagenradsatz, Wagenachse; wagon wheel set; vasutikocsi-kerékpár, vasutikocsi-tengely]: Osie montată, pentru vagoane, cu rolul de osie purtătoare. Osiile de vagon pot fi osii fixe (folosite la vagoane cu două osii, până la distanţa de 4,50 m între osii) şi osii mobile. Osiile boghiurilor pot fi fixe faţă de cadrul boghiului, şi mobile faţă de cadrul vehiculului, sau mobile faţă de cadrul boghiului (deplasare laterală) şi faţă de cadrul vehiculului (mişcare de oscilaţie unghiulară). Osiile de vagon sunt drepte, cu fusurile exterioare, şi sunt formate din osia propriu zisă, cu două fusuri, din două roţi şi din rozete (v. fig.). Uneori, osiile de vagon sunt perforate pe întreaga lor lungime, din aceleaşi motive ca osiile de locomotivă. —



Osie montată, de vagon. 1) fus exterior; 2) osie propriu zisă; 3) butucul roţii; 4) rozetă.

După mişcarea relativă a osiei faţă de cadrul vehiculului, se deosebesc:

5. **Osie cu deplasare laterală.** V. Osie cu deplasare transversală.

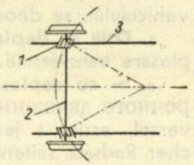
6. **~ cu deplasare transversală** [ось поперечного движения; essieu monté à jeu transversal, essieu à jeu transversal; seitenbeweglicher Radsatz, seitenbewegliche Achse, verschiebbarer Radsatz, verschiebbare Achse; set of wheels with lateral play, axle with lateral play; oldalelmozdulo kerékpár, oldalelmozduló tengely]: Osie montată, mobilă, care poate avea o deplasare laterală faţă de cadrul vehiculului. Sistemul este folosit la vehiculele de cale ferată (la vagoane şi la osiile cuplare ale locomotivelor). Sin. Osie cu deplasare laterală.

7. **~ fixă** [неподвижная ось; essieu monté fixe,essieu fixe; fester Radsatz, feste Achse; fixed wheel set, fixed axle; merev kerékpár, merev tengely]: Osie montată care, afară de jocurile de montaj şi de jocurile verticale datorite suspensiunii, nu are nicio mişcare relativă faţă de cadrul vehiculului. Osia are o poziţie fixă faţă de cadru, cutiile de unsoare neavând jocuri funcţionale faţă de plăcile de gardă. La vehiculele de cale ferată, cu boghiuri, osia poate fi fixă faţă de cadrul boghiului, dar ea are, împreună cu întregul boghiu, o mişcare relativă faţă decadrul vehiculului. Exemple de osii fixe: osia dinapoi a carului, osiile vagoanelor cu două osii şi cu ampatament până la 4,50 m, osiile cuplate şi fără deplasare laterală ale locomotivelor.

8. **~ mobilă** [подвижная ось; essieu monté mobile, essieu mobile; beweglicher Radsatz, Lenkradsatz, bewegliche Achse, Lenkachse; movable set of wheels, movable axle; beállitható kerékpár, beállitható tengely]: Osie montată, care poate avea o mişcare relativă faţă de cadrul vehiculului. Mişcarea relativă a osiei poate fi: o deplasare transversală faţă de axa căii, o mişcare de oscilaţie în jurul unei axe verticale care trece prin axa căii, sau ambele. Osiile mobile servesc la înscrierea în curbe a vehiculelor, şi, uneori, ca osii conducătoare (de ex. osia carului). La vehiculele de cale ferată, cu boghiuri, boghiurile au

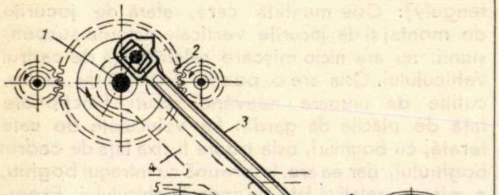
o mişcare relativă faţă de cadrul vehiculului, iar osiile boghiului pot avea o mişcare relativă faţă de cadrul vehiculului, împreună cu întreg boghiul, sau, pe lângă mişcarea boghiului, pot avea şi o mişcare relativă (deplasare transversală) faţă de cadrul boghiului. Mişcarea relativă a osiei se realizează prin jocurile longitudinale şi transversale dintre cutiile de unsoare şi plăcile de gardă, sau prin dispozitive de înscriere a osiei în curbe. — Exemple de osii mobile: osia dinainte a unui car; osia liberă, cu bisel, a unei locomotive; osia liberă, cu dispozitiv Adams-Webb, la locomotive; osia cuplară, cu deplasare laterală, la locomotive; osiile boghiurilor de vagoane; osia mobilă, la vagoane cu două osii, cu ampatament mai mare decât 4,50 m; etc.

1. **Osie radială** [радиальная ось; essieu radial; essieu monté radial; radiale Achse, radialer Radsatz; radial axle, radial set of wheels; forgó kerékpár, forgó tengely]: Osie montată, mobilă, care poate avea o mişcare de oscilaţie unghiulară (mişcare de pivotare) în jurul unei axe verticale care trece prin axa căii (v. fig.). — Exemple: osia dinainte a unui car, osia bisel, osiile boghiului de cale ferată (împreună cu întregul boghiu), etc.



Osie montată, radială.
1) cutie de unsoare (palier); 2) osie propriu zisă; 3) cadrul vehiculului.

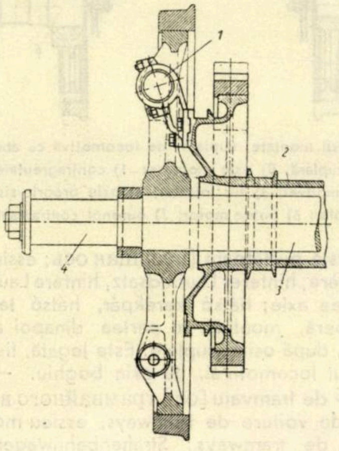
2. **Osie** falsă [фальшивая ось; essieu faux; Blindwelle; blind axle; áltengely]: Arborele rezemat în paliere în cadrul unei locomotive, la înălţimea axei osiilor motoare, şi care transmite, prin biele cuplare, mişcarea primită, printr'un mecanism bielă-manivelă, dela motorul de antrenare.



Osie falsă de locomotivă electrică cu antrenare colectivă.
1) arbore intermediar; 2) angrenaj de transmisiune; 3) bielă motoare pentru antrenarea osiei false; 4) cadrul palierului arborelui intermediar; 5) cadrul palierului osiei false; 6) buton de manivelă al osiei false; 7) osie falsă; 8) bielă cuplară.

Sistemul se foloseşte la unele locomotive cu turbine cu abur, şi la unele locomotive electrice cu antrenare colectivă (v. fig.). Prin introducerea osiei false, motorul de antrenare poate fi amplasat mai sus, mecanismul bielă-manivelă de antrenare putând urma jocul suspensiunii, fiindcă şi osia falsă urmează acest joc, ea fiind rezemată în cadrul suspendat elastic.

3. **Osie tubulară** [трубчатая ось; essieu creux, arbre creux; Hohlwelle, Hohlachse; hollow axle; üreges tengely]: Osie în formă de ţeavă, coaxială cu osia motoare, folosită la unele locomotive şi vagoanemotoare electrice cu antrenare individuală şi cu suspensiune integrală a motorului (v. fig.), ca şi la unele dispozitive de înscriere în curbă, la locomotive cu abur (de ex. sistemul Klien-Lindner). La vehiculele cu tracţiune electrică, osia tubulară serveşte ca transmisiune între motorul de antrenare şi roţile motoare. Osia tubulară are un joc (30···40 mm) faţă de osia motoare, este rezemată în paliere cari urmează jocul suspensiunii vehiculului, şi este acţionată de motorul de antrenare; mişcarea osiei tubulare este transmisă roţilor motoare ale locomotivei, printr'o legătură elastică.



Osie tubulară de locomotivă electrică cu antrenare individuală.
1) legătura resortului; 2) osie tubulară; 3) osie motoare; 4) fus de osie motoare.

4. **Osie-kilometru** [ось-километр; essieu-kilomètre; Achskilometer; axle-kilometer; tengely-kilométer]. C. f.: Produsul dintre numărul de osii ale unui vehicul sau ale unui tren în circulaţie, şi numărul de kilometri parcurşi de el. Este un indice caracteristic al statisticei feroviare şi serveşte, uneori, ca element de taxare în traficul feroviar.

5. **OSL** *St.*: Simbol standardizat, pentru oţelurile cari se folosesc la confecţionarea uneltelor de tăiere a materialelor nemetalice; cifra şi eventualele litere cari urmează după simbol (de ex. OSL 4 Cr) arată calitatea şi eventualul element de adaus al oţelului care se livrează de uzină, cu compoziţia chimică indicată de STAS.

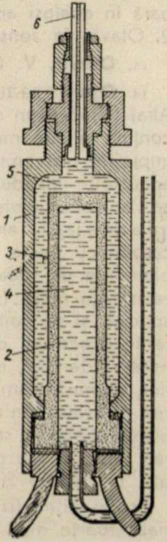
6. **Osmiridium.** *Chim.*: Aliaj de osmiu 27,2 %, cu iridiu 52,5 % şi restul platină, rodiu şi ruteniu. E folosit la confecţionarea vârfurilor peniţelor de toc rezervor. (N. C.).

1. **Osmiu** [осмий; osmium; Osmium; osmium; oszmium]. *Chim.*: Os; nr. at. 76; gr. at. 190,2; gr. sp. 22,48; p. t. 2700°. Metal bi-, tri-, tetra-, hexa- şi octovalent din grupul al optulea al sistemului periodic, care se găseşte în natură în stare metalică, aliat cu iridiul, de care se separă prin diferenţa de solubilitate a sărurilor complexe de clor şi amoniu. E un metal cenuşiu-albăstruiu, nemaleabil şi neductil, şi care se poate prelucra numai în stare de pulbere. E insolubil în acizii neoxidanţi.

Osmiul formează oxizii OsO, OsO_2, Os_2O_3, OsO_3 şi OsO_4. Oxidul cel mai stabil este tetraoxidul de osmiu, OsO_4, care se formează prin încălzirea pulberii fine de osmiu, într'un curent de oxigen sau de aer, la roşu. Se prezintă sub formă de cristale gălbui, cu p. t. 40° şi p. f. cca 100°. Este volatil, şi vaporii săi sunt toxici. E solubil în apă, în alcool şi în eter. Este un oxidant puternic. OsO_4 este anhidrida acidului osmic, care este stabilă sub formă de osmiaţi alcalini. Sub numele de acid osmic, tetraoxidul de osmiu e întrebuinţat la colorarea preparatelor microscopice.

Cu halogenii, osmiul dă diferiţi derivaţi, de exemplu fluorurile OsF_4, OsF_6 şi OsF_8, clorurile $OsCl_2$, $OsCl_3$, $OsCl_4$, etc.

2. **Osmometru** [осмометр; osmomètre; Osmometer; osmometer; oszmométer]. *Chim. fiz.*: Instrument folosit pentru măsurarea presiunii osmotice a unei soluţii (v. fig.).



Osmometru.
1) cilindru metalic; 2) cilindru poros; 3) membrană semipermeabilă; 4) solvent; 5) soluţia studiată; 6) tubul manometrului.

3. **Osmondită** [осмондит; osmondite; Osmondit; osmondite; oszmondit]. *Metl.*: Constituent structural al oţelurilor revenite, care apare prin descompunerea la 400° a martensitei din oţelul călit. Este o formă de tranziţie între troostita de revenire şi sorbita de revenire; conţine carbură de fier precipitată din martensită; e mai puţin dură şi mai casantă decât troostita, şi este foarte uşor atacată de acidul sulfuric, chiar diluat (coloarea epruvetei lustruite şi atacate e cea mai închisă coloare obţinută prin atacarea constituenţilor oţelului).

4. **Osmoregulator** [осморегулятор; osmorégulateur; Osmo-Regeneriervorrichtung; osmoregulator; oszmó-regulátor]. *Fiz.*, *Chim.*: Dispozitiv pentru introducerea hidrogenului într'un tub de descărcare electrică, alcătuit dintr'un perete, un bastonaş sau un mic tub de platină sau de paladiu, puse în legătură cu tubul, în cari se absoarbe hidrogen din exterior şi cari, prin aducere la incandescenţă, desvoltă acest hidrogen în tubul respectiv.

5. **Osmotic,** coeficient ~ [осмотический коэффициент; coefficient osmotique; osmotischer Koeffizient; osmotic coefficient; oszmotikus tényező]. *Chim. fiz.*: Raportul dintre presiunea osmotică a unei soluţii de electrolit şi presiunea osmotică teoretică pe care ar avea-o soluţia acelui electrolit, dacă toate moleculele sale ar fi disociate.

6. **Osmotică,** presiune ~. V. Presiune osmotică.

7. **Osmoză** [осмоз; osmose; Osmose; osmose; oszmoza]. *Chim. fiz.*: Trecerea disolvantului printr'o membrană semipermeabilă, care separă două soluţii de concentraţii diferite, sau separă o soluţie, de disolvantul pur. Echilibrul este atins în momentul în care diferenţa dintre presiunile hidrostatice exercitate pe membrană este egală cu diferenţa dintre presiunile osmotice (v.) ale celor două soluţii. Dacă, de o parte a membranei se găseşte disolvantul pur, diferenţa dintre presiunile hidrostatice măsoară chiar presiunea osmotică (v.) a soluţiei.

8. ~ **negativă** [негативный осмоз; osmose négative; negative Osmose; negative osmose; negativ oszmoza]: Osmoză în care disolvantul circulă din spre soluţia cu concentraţia mai mare, spre cea cu concentraţie mai mică (sau spre disolvant).

Se observă osmoză negativă, dacă se experimentează cu membrane diferite, parţial permeabile (de colodiu, de pergament, etc.) şi cu soluţii de electroliţi cu cationi divalenţi ($CaCl_2$). Cationii de calciu încarcă electric o faţă a membranei, şi determină o circulaţie a apei ca în electroosmoză.

9. **Osone** [озоны; osones; Osone; osones; ozonek]. *Chim.*: Compuşi dicarbonilici obţinuţi prin acţiunea acidului clorhidric concentrat asupra osazonelor. Prin reducere cu zinc şi acid acetic, osonele se transformă în cetoze. Această reacţie se foloseşte pentru trecerea unei aldoze într'o cetoză.

10. **Osram:** Aliaj de osmiu cu wolfram; e folosit pentru filamente de becuri cu incandescenţă. (N. C.).

11. **Osteolit.** *Paleont.*: Os fosil.

12. **Osteolit** [остеолит; ostéolite; Osteolith; osteolith; oszteolit]. *Mineral.*: Varietate de fosfat compact (fosforit), care se găseşte în spărturile bazaltelor.

13. **Osterstrom,** sistem ~ [система Остерштрома; système O.; O. System; O. system; O. rendszer]. *Ind. petr.*: Procedeu de rafinare a benzinelor de cracare, în care acestea sunt amestecate cu pământ decolorant cu granulele foarte fine, pentru ca să se obţină o suspensie bună, care e trecută cu vitesă printr'un cuptor tubular, la presiune înaltă şi la temperatura de 300···350°. Din cuptor, vaporii de benzină se separă de polimeri şi de pământ, într'un evaporator, de unde trec într'o coloană de fracţionare.

14. **Ostorovschi,** metoda ~ [метод Островского; méthode d'O.; O. Methode; O. method; O. eljárás]. *Ind. alim.*: Metodă care stabileşte un indice de calitate pentru drojdie, exprimat prin durata fermentaţiei unui aluat, preparat din făină de grâu de extracţie 0···30, apă şi drojdie comprimată.

Principiul metodei se bazează pe vitesa de formare a gazelor. Pentru aceasta, aluatul format se introduce într'un vas cu apă la temperatura de 32° (vasul se menține la temperatură constantă într'un termostat) și se notează momentul în care aluatul a fost introdus în vas și momentul în care s'a ridicat la suprafață (datorită creșterii de volum provocate prin desvoltarea bioxidului de carbon). Diferența de timp, exprimată în minute, dintre aceste două momente, caracterizează puterea de fermentație a drojdiilor. Ea este cu atât mai mare, cu cât aluatul se ridică mai repede.

1. **Ostracode.** *Paleont.*: Crustacee inferioare cu talie mică, având corpul acoperit cu o cochilie chitinoasă, care devine cu timpul calcaroasă. Cochilia este formată din două valve subțiri. Resturile de ostracode sunt destul de frecvente în sedimente; fiecare valvă este formată din calcit fibros; elementele ei sunt dispuse perpendicular pe suprafață. Sunt cunoscute încă din Silurian, dar devin frecvente în faciesurile argiloase wealdiene (neocomiene) din Cretacicul inferior, cum și în Oligocen, Miocen și Pliocen.

2. **Ostrea.** *Paleont.*: Lamelibranhiat monomiar disodont. Animalul se fixează de rubotret cu ajutorul valvei stângi. Genul Ostrea sensu lato cuprinde subgenurile: Exogyra, Gryphaea, Ostrea sensu stricto și Alectryonia. Ostrea sensu stricto prezintă o cochilie neregulată cu umboane drepte și turtite, cu pliuri radiare mai mult sau mai puțin lameloase; mai importante sunt: Ostrea deltoidea (în Kimmeridgian), O. bellovecina (în Thanetian); O. multicostrela (Eocenul Africei de Nord); O. gigantica (Numuliticul alpin); O. cyatula (Oligocen).

3. **Ostreicultură** [размножение устриц; ostréiculture; Austernzucht; ostreiculture, oyster culture; osztrigatenyészet]: Creșterea stridiilor, pentru carne și perle.

4. **Ostrețe.** *Ind. țăr.*: Șipci sau pari cu cari se îngrădesc curțile, puțurile, etc., cu cari se construesc garduri pescărești, etc.

5. **Ostrogradsky,** teorema lui Gauss și ~. *Mec.*: Sin. Teorema integrală a lui Gauss (v.).

6. **Ostrov** [речной остров; îlot de rivière, îlot de lac; Flußinsel, Landseeinsel; river islet, lake islet; folyamsziget]. *Geog.*: Insulă în albia unui râu sau într'un lac.

7. **Ostwald, legea diluării, a lui ~.** V. sub Disociație electrolitică.

8. **Ostwaldit** [оствальдит; ostwaldite; Ostwaldit; ostwaldite; osztwaldit]. *Mineral.*: Clorură coloidală naturală de argint.

9. **Osuar** [склеп, костехранилище; ossuaire; Beinhaus; charnel-house, skull-house; tetemház]. *Arh.*: Clădire, monument sau încăpere în care sunt păstrate osemintele decedaților.

10. **OT** *St.*: Simbol standardizat, pentru oțelurile carbon nealiate, elaborate prin fuziune și turnate în piese; urmat de un grup de două cifre (de ex. OT 55), indică un oțel cu rezistența de rupere de minimum 55 kg/mm^2. Simbolul urmat de litera A (de ex. OT 40 A) indică un oțel ameliorat; urmat de litera X, indică un oțel special, cu valori mari pentru limita de curgere și alungire; urmat de litera D, indică un oțel cu proprietăți magnetice prescrise.

11. **Otac.** *Pisc.*: Așezare pescărească temporară, pe malul unei ape, care are durata sezonului de pescuit.

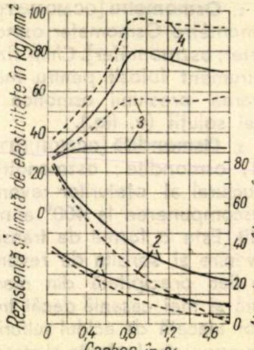
12. **Otavă** [отава; regain, refoin, recoupe; Grummet; aftermath, eddish, eatage, aftergrass, aftergrowth; sarjú]. *Agr.*: 1. Iarba crescută a doua oară în același an, după ce a fost cosită odată. — 2. Otavă, în sensul de sub 1, cosită și uscată.

13. **Otavit.** V. Cadmiumspat.

14. **Oțel** [сталь; acier; Stahl; steel; acél]. *Metl.*: Aliaj fier-carbon cu 0,04···1,7% carbon, care mai conține și alte metale sau alți metaloizi, fie ca impurități provenite din minereu, din cărbuni sau din adausurile introduse pentru ușurarea elaborării, fie că s'au adăugit intenționat, în timpul elaborării, pentru a da aliajului anumite proprietăți — sau aliaj fier-carbon cu peste 1,7% carbon și cu până la 35% elemente de adaus, dacă se poate căli și are rezistență mare (și care este considerat oțel aliat special, și nu fontă). Oțelul este produs prin diferite procedee de metalurgie a fierului (din minereuri de fier, din fontă și din oțel deșeuri și fier vechiu), cum sunt: convertisarea (v.), afinarea pe vatră (în cuptoare de pudlare, în cuptoare Siemens-Martin, sau în cuptoare electrice), retopirea simplă sau retopirea și alierea (în creuzet), etc. (v. și sub Siderurgie).

Proprietățile fizice și chimice ale oțelului variază foarte mult cu compoziția aliajului, cu procesul de elaborare prin care a fost produs, cu condițiunile de turnare, cu omogeneitatea lingoului, cu procesul de prelucrare și cu tratamentul mecanic, termic sau termochimic (v. sub Tratament) la care a fost supus (v. fig. a). Astfel, de exemplu, variind compoziția, se pot obține oțeluri cu rezistență la rupere între 28 și 350 kg/mm^2, oțeluri neferomagnetice și oțeluri cari pot avea permeabilitatea magnetică de 250 de ori mai mare decât aceea a fierului, oțeluri cari pot fi atacate chimic (ca și fierul) și oțeluri necorodabile și inoxidabile chiar la temperaturi înalte, etc. Prin tratament mecanic, termic sau termo-

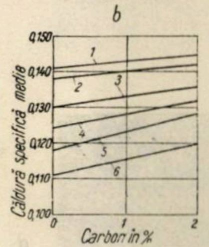
a



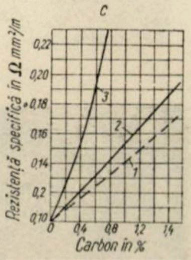
Variația caracteristicelor de rezistență ale oțelurilor carbon cu conținutul în carbon și cu tratamentul termic. 1) alungire; 2) gâtuire; 3) limită de elasticitate; 4) rezistență de rupere la tracțiune; linia întreruptă, pentru oțelul laminat, fără tratament; linia plină, pentru oțelul recopt.

chimic, pot fi modificate duritatea, tenacitatea, rezistența la rupere, etc. a oțelului semifabricat sau a pieselor de oțel (v. și sub Tratament termic).

În general, oțelul are următoarele proprietăți: este un material care se topește trecând prin starea pastoasă, intervalul de topire fiind cuprins între 1450° și 1530°; căldura specifică medie, între 0° și 100°, variază dela 0,110 kcal/°kg (pentru oțel cu 0,006 % C) la 0,119 kcal/°kg (pentru oțel cu 1,6 % C), și căldura specifică medie, între 0° și 1250°, variază dela 0,170 la 0,1564 kcal/°kg (v. și fig b); căldura de transformare (la un conținut de 0,9% C) dela austenită la martensită, 5,9 kcal/kg, dela martensită la perlită, 10,2 kcal/kg, și dela austenită la perlită, 16,1 kcal/kg; greutatea specifică și rezistența electrică specifică depind de conținutul în carbon pentru oțelurile carbon (v. fig. c), și de elementele de adaus (v. tabloul) pentru oțelurile aliate; este macroscopic isotrop și, de obiceiu, elastic, cu modulul de elasticitate 21 000 kg/mm², și plastic înainte de rupere; în general, poate fi deformat la cald; se poate suda, și se poate asambla cu alte materiale (de ex. cu betonul, lemnul, emailul, etc.), pentru a forma materiale cu proprietăți de rezistență sau de aspect deosebite; cristalizează de obiceiu după diagrama fier-cementită (v. sub Diagrama fier-carbon), carbonul apărând în oțel sub formă de cementită secundară (v. sub Cementită); se poate recupera sub formă de fier vechiu. Celelalte proprietăți depind de compoziție și de tratament, și sunt specifice fiecărui fel de oțel.



Variația căldurii specifice medii, a oțelului carbon, în funcțiune de conținutul în carbon. 1) între 17° și 680°; 2) între 17° și 640°; 3) între 17° și 525°; 4) între 11° și 400°; 5) între 11° și 250°; 6) între 17° și 100°.



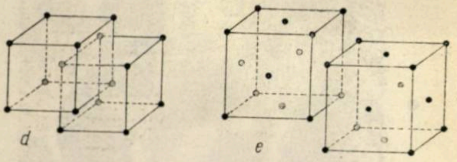
Variația rezistenței electrice specifice a aliajelor fier-carbon în funcțiune de conținutul în carbon.
1) cementită; 2) perlită lamelară; 3) oțel călit.

Variația rezistenței specifice în funcțiune de elementele de adaus

Adaus 1 % de	Creșterea rezistenței specifice, Ω mm²/m
Mangan	0,047
Siliciu	0,133
Fosfor	0,112
Sulf	0,109
Cupru	0,055
Nichel	0,055
Crom	0,062
Aluminiu	0,116
Wolfram	0,017

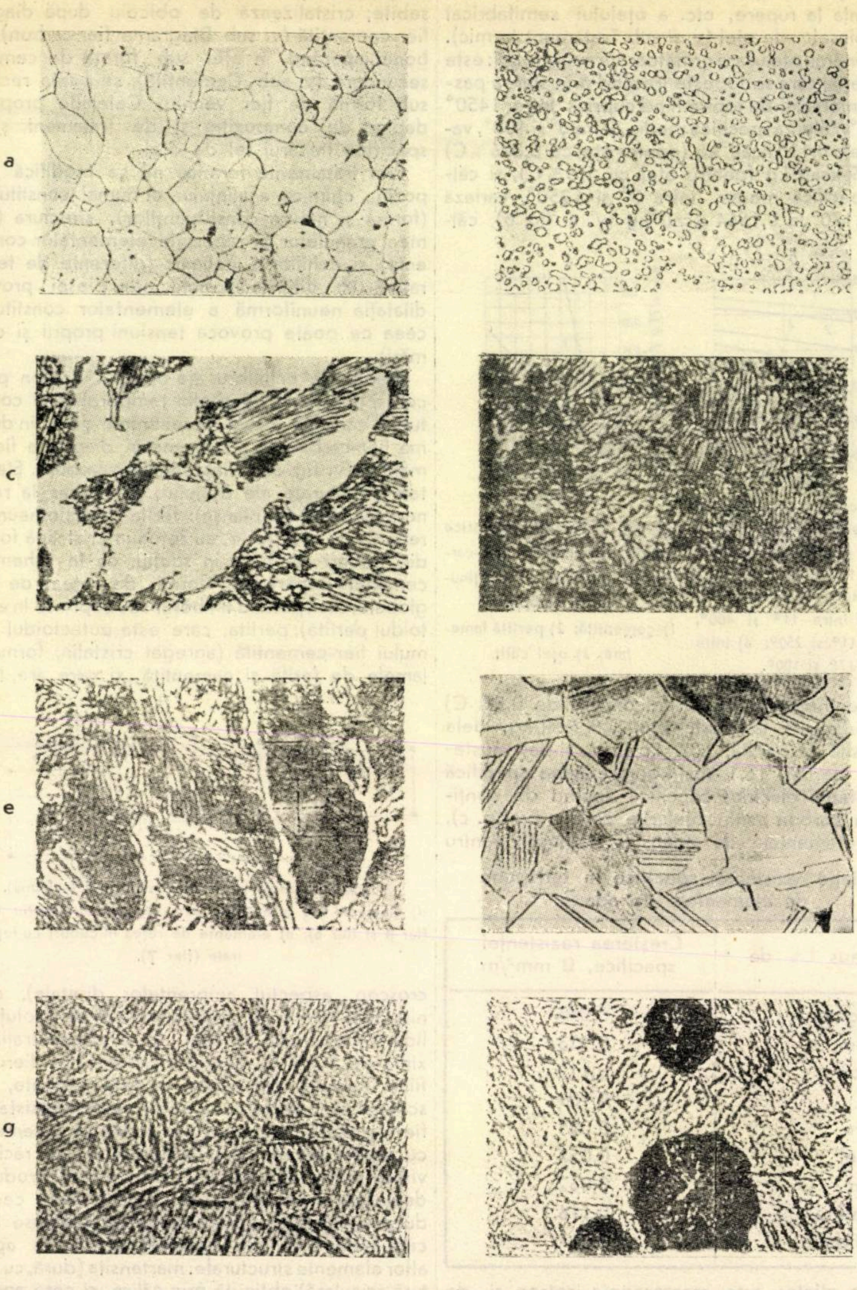
Prin tratamente termice nu se modifică compoziția chimică a aliajului, ci numai constituția lui (forma și natura constituenților), structura (mărimea granulelor și repartiția elementelor constituente) și echilibrul mecanic (diferențe de temperatură în diferite puncte ale piesei provoacă dilatația neuniformă a elementelor constituente, ceea ce poate provoca tensiuni proprii și deformări).

Stările de echilibru ale oțelului carbon pur — corespunzătoare diferitelor temperaturi și conținuturi în carbon — sunt reprezentate grafic în diagrama fier-carbon (v.), și anume în diagrama fier-cementită (v. fig. sub Diagrama fier-carbon). Elementele structurale ale oțelului, cari apar la răcirea normală, sunt (v. planșa): ferita (cristale neuniform repartizate de fier α, cu rețeaua cristalină formată din cuburi centrate în spațiu, ca în schema *d*); cementita (apare sub formă de rețea, de plăci, globule, etc., putând fi liberă, sau cuprinsă în eutectoidul perlită); perlita, care este eutectoidul sistemului fier-cementită (agregat cristalin, format din lamele de ferită și cementită, și care are, la microscop, aspectul amprentelor digitale); austenita sub formă de cristale poliedrice (soluție solidă a carbonului în fierul γ, cu concentrația maximă de 1,7% C, rețeaua cristalină a fierului γ fiind formată din cuburi cu fețe centrate, ca în schema e); ledebruita, care este eutecticul sistemului fier-cementită (compus din austenită și cementită, cu aspect zebrat, la microscop). — La răcire cu vitese mai mari, sau la revenire, se produce o deplasare a punctelor de transformare, ceea ce duce la înlocuirea transformărilor produse la răcire lentă, prin alte transformări, și la apariția altor elemente structurale: martensita (dură, cu structură aciculară) obținută prin călire, și care apare în punctul de transformare Ar_1''; hardenita, o martensită cu structură foarte fină, care apare la răcirea bruscă a oțelurilor eutectoidice dela o temperatură foarte apropiată de Ar_1; troostita, constituent eutectoidic, care apare la temperatura de



Structura rețelei cristaline a fierului (schemă).
d) elemente de rețea în cuburi centrate în spațiu (fier α, fier β și fier δ); e) elemente de rețea în cuburi cu fețe centrate (fier γ).

Elemente structurale ale oțelului carbon.



a) ferită pură (× 100), răcită în aer dela o temperatură superioară lui A_3 (cristale neregulate); b) cementită globulară (× 500) într'un oțel cu 0,9% C, obținută prin încălzire și forjare la cald, din perlită lamelară; c) structură mixtă (× 100) într'un oțel cu 0,4% C, compusă din ferită (părțile albe) în masa de perlită lamelară; d) perlită pură, lamelară (× 500) într'un oțel cu 0,9% C; e) perlită (× 500) în rețea de cementită (benzile albe) într'un oțel cu 1,2% C; perlita se află în forma lamelară și în forma de tranziție spre sorbită (părțile întunecate); f) austenită (× 500) într'un oțel crom-nichel, bogat aliat, călit; g) martensită pură (× 300) într'un oțel cu 0,3% C, călit dela o temperatură peste 800°; h) structură mixtă (× 200), compusă din troostită (petele negre) în masa de bază, martensitică.

transformare Ar'_1, alături de martensită, la călirea cu vitese mai mici decât vitesa critică de răcire (la vitesa critică inferioară de răcire), și care este compusă din lamele foarte fine de ferită și de cementită; sorbita, care apare la călirea oțelurilor subeutectoidice — din restul de austenită nedescompusă în ferită — la răcire rapidă, în momentul atingerii temperaturii corespunzătoare liniei *PSK* din diagramă, și care este o perlită cu lamele foarte fine de ferită și cementită, abia vizibile la microscop; osmondita, o martensită în care încep să apară cristale microscopice de cementită, și care apare la 400° (caracterizată prin solubilitate maximă în acid sulfuric); structuri de revenire, de exemplu troostita de revenire, care apare la temperatura de cca 200°, și sorbita de revenire, care apare la cca 600°. — În general, elementele structurale ale oțelului aliat sunt: fier, carbură de fier, soluție solidă complexă fier-carbon-element de adaus, eventual carburile acestor elemente, compuși intermetalici, etc.

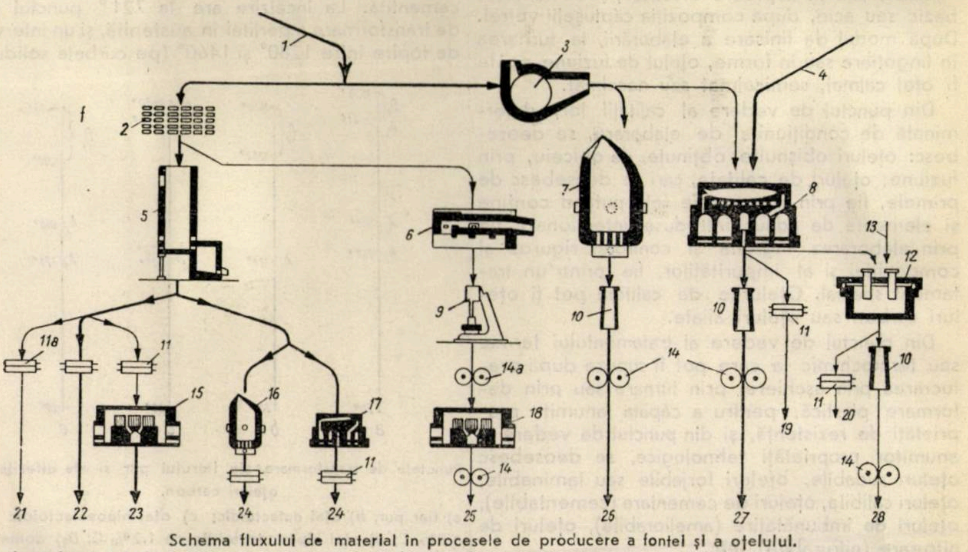
Scopurile principale ale alierii sunt: obținerea posibilității de efectuare a tratamentului termic în condițiuni variate; influențarea adâncimii de călire; influențarea caracteristicelor de duritate, de rezistență, de alungire, plasticitate, dilatație termică; modificarea proprietăților magnetice, a conductivității, a rezistenței de deformare la temperaturi înalte, a rezistenței la uzură; modificarea rezistenței la coroziune sau la alte atacuri chimice, și a refractarității, etc.

Elementele de adaus și impuritățile au influențe variate asupra oțelului; ele se pot grupa în elemente cari se disolvă în masa metalică (de ex. siliciu, nichel, cobalt) și în elemente cari au tendința de a forma carburi (de ex. vanadiu, titan, tantal și niobiu și, în mai mică măsură, wolfram și molibden). Cromul și manganul formează carburi în mai mică măsură decât wolframul, dar pot trece și în masa de ferită.

Determinarea felului și a cantității de elemente de adaus, necesare spre a obține anumite proprietăți ale oțelului, este dificilă, deoarece mărimile cari caracterizează anumite proprietăți nu variază proporțional cu cantitatea de element adăugită, și deoarece diferitele elemente pot avea efecte aditive sau neaditive. Efectele elementelor de adaus sunt: deplasarea punctului de transformare A_1; reducerea vitesei critice de răcire; influențarea adâncimii de călire; deplasarea punctelor de transformare A_3 și A_4 și, prin aceasta, strâmtarea sau lărgirea domeniului austenitic (deplasarea punctelor A_1, A_3 și A_4 duce și la deplasarea spre stânga a punctului eutectoidic *S* sau a punctului *E*, din diagrama fier-carbon); varierea solubilității carbonului în austenită.

După cum conținutul în carbon este mai mic, egal sau mai mare decât conținutul în carbon al aliajului în punctul eutectoidic, se deosebesc: oțeluri eutectoidice, oțeluri hipoeutectoidice și oțeluri hipereutectoidice.

Din punctul de vedere al structurii care se formează la răcire lentă, se deosebesc: oțeluri perli-



Schema fluxului de material în procesele de producere a fontei și a oțelului.

1) fontă brută lichidă dela cuptorul înalt; *2*) fontă brută în blocuri; *3*) amestecător; *4*) fier vechiu; *5*) cubilou; *6*) cuptor de pudlat; *7*) convertisor Bessemer sau Thomas; *8*) cuptor Siemens-Martin; *9*) ciocan pentru lupe; *10*) lingotieră; *11*) forme pierdute; *11 a*) cochilie; *12*) cuptor electric; *13*) elemente de adaus, pentru înnobilare; *14*) laminor pentru semifabricate; *14 a*) laminor pentru lupe; *15*) cuptor de maleabilizare; *16*) convertisor mic pentru turnătorie; *17*) cuptor de turnătorie cu reverberație; *18*) cuptor de încălzire; *19*) oțel Martin turnat; *20*) oțel electric turnat; *21*) fontă turnată în cochilie; *22*) fontă de construcție, turnată; *23*) fontă maleabilă; *24*) oțel turnat; *25*) oțel sudat; *26*) oțel Bessemer sau Thomas nealiat, laminat, de construcție; *27*) oțel Martin aliat sau nealiat, laminat, de construcție; *28*) oțel electric, aliat sau nealiat, laminat, de construcție sau de scule.

tice, martensitice, austenitice, feritice, ledeburitice, și oțeluri cu structură de tranziție sau cu structură mixtă (de ex. oțelurile hipoeutectoidice cu structură feritico-perlitică).

Din punctul de vedere al compoziției chimice, se deosebesc: oțeluri carbon, cari conțin și impurități introduse în timpul elaborării (de ex. Mn, Si, P, S, etc.) sau adăugite numai pentru a ușura elaborarea (de ex. Mn, Si), și oțeluri aliate, cari, pe lângă carbon, conțin și alte elemente, adăugite intenționat în timpul elaborării, pentru a-i da anumite proprietăți. — Oțelurile carbon au proprietățile mecanice și domeniul de folosință determinate de conținutul în carbon, și se clasifică în oțeluri de construcție și oțeluri de scule.— Oțelurile aliate pot fi binare, ternare sau complexe, după cum conțin unu, două sau mai multe elemente de adaus, afară de carbon. După elementul de adaus, oțelurile aliate au proprietăți diferite, și pot fi folosite în scopuri variate; ele sunt numite după elementele de adaus (de ex. oțel crom, oțel nichel, oțel mangan, oțel crom-mangan, oțel crom-nichel-wolfram, etc.). Ele sunt folosite ca oțeluri de construcție, ca oțeluri pentru scopuri speciale, sau ca oțeluri de scule.

Din punctul de vedere al procedeului de producere, se deosebesc: oțeluri de pudlaj, oțeluri cementate, oțeluri sudate, oțeluri de fuziune și oțeluri obținute direct din minereu (v. fig. *f*). Oțelul de fuziune poate fi afinat în cuptoare Siemens-Martin, în convertisoare Bessemer sau Thomas, sau în cuptoare electrice, și se numește bazic sau acid, după compoziția căptușelii vetrei. După modul de finisare a elaborării, la turnarea în lingotiere sau în forme, oțelul de fuziune poate fi oțel calmat, semicalmat sau necalmat.

Din punctul de vedere al calității lor, determinată de condițiunile de elaborare, se deosebesc: oțeluri obișnuite, obținute, de obiceiu, prin fuziune; oțeluri de calitate, cari se deosebesc de primele, fie prin compoziție (ele putând conține și elemente de adaus introduse intenționat), fie prin elaborarea îngrijită și controlul riguros al compoziției și al impurităților, fie printr'un tratament special. Oțelurile de calitate pot fi oțeluri carbon sau oțeluri aliate.

Din punctul de vedere al tratamentului termic sau termochimic la care pot fi supuse după prelucrarea prin așchiere, prin turnare sau prin deformare plastică, pentru a căpăta anumite proprietăți de rezistență, și din punctul de vedere al anumitor proprietăți tehnologice, se deosebesc oțeluri sudabile, oțeluri forjabile sau laminabile, oțeluri călibile, oțeluri de cementare (cementabile), oțeluri de îmbunătățire (ameliorabile), oțeluri de nitrurare (nitrurabile), etc.

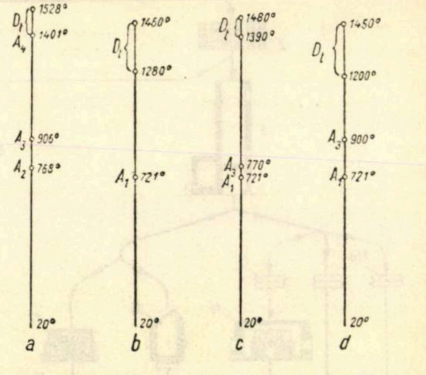
După procedeul de fasonare la care a fost supus după elaborare, pentru obținerea produselor semifabricate sau a produselor fabricate, oțelul se clasifică în oțel turnat și oțel prelucrat la cald (care poate fi oțel forjat, oțel laminat, oțel tras, etc.). Caracteristicele oțelului prelucrat la cald diferă după cum deformarea lui plastică ulterioară a fost efectuată la cald sau la rece.

Din punctul de vedere al domeniului de folosire, se deosebesc: oțeluri de scule, cari se clasifică în oțeluri călibile obișnuite (călibile în apă, în uleiu, în curent de aer) și oțeluri rapide; oțeluri de construcție, cari se clasifică în oțeluri de uz curent (de ex. pentru construcții de ferme, de poduri, mașini, etc.) și oțeluri pentru scopuri speciale, cari, prin compoziție, elaborare sau tratament, au proprietăți fizice sau chimice cari le fac proprii folosirii într'un domeniu de utilizare special.

După proprietățile mecanice și după structura obținută în urma unei încălziri, a unei prelucrări la cald sau la rece, sau a unui tratament termic care urmează prelucrării prin deformare plastică la cald sau la rece, oțelul se numește: oțel ars, oțel supraîncălzit, ecruisat, recopt, înmuiat, detensionat, omogeneizat, călit, revenit, etc. —

După cum conținutul în carbon este mai mic, egal sau mai mare decât conținutul în carbon al aliajului din punctul eutectoidic, se deosebesc: oțeluri hipoeutectoidice, eutectoidice și hipereutectoidice.

1. **Oțel eutectoidic** [эвтектоидная сталь; acier eutectoïdique; eutektoidischer Stahl; eutectoid steel; eutektoidos acél]: Oțel carbon care conține cca 0,9% carbon, sub formă de cementită secundară. Normalizat, are structură perlitică, formată din lamele fine, alternate, de ferită și cementită. La încălzire are la 721° punctul A_1 de transformare a perlitei în austenită, și un interval de topire între 1280° și 1460° (pe curbele solidus, respectiv liquidus); nu are puncte de transformare A_2 și A_3 (v. fig.). Este dur și are o mare rezistență la rupere (v. și sub Oțel de scule).

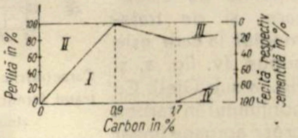


Punctele de transformare ale fierului pur și ale diferitelor oțeluri carbon.

a) fier pur; *b*) oțel eutectoidic; c) oțel hipoeutectoidic cu 0,5% C; *d*) oțel hipereutectoidic cu 1,2% C; D_t) domeniu de topire; A_1) punct de transformare perlitică; A_2) punct Curie; A_3) punct de transformare fier $\alpha \leftrightarrows$ fier γ; A_4) punct de transformare fier $\gamma \leftrightarrows$ fier δ.

Oțelurile aliate sunt eutectoidice, adică au structura perlitică, la un conținut de carbon care diferă de 0,9%; de exemplu, un adaus de 4,2% Cr, de 8,7% Ni, de 3,5% Mn sau de 1,5% Va deplasează punctul eutectoidic spre stânga, astfel încât conținutul în carbon corespunzător structurii perlitice este de 0,5%.

1. **Oțel hipereutectoidic** [заэвтектоидная сталь; acier hypereutectoïdique; hypereutektoidischer Stahl; hypereutectoid steel; hipereutektoidos acél]: Oțel carbon care conține mai mult decât 0,9% carbon, sub formă de cementită secundară. Normalizat, are structura compusă din insule mari de perlită într'o rețea fină de cementită, proporția celor doi constituenți depinzând de conținutul în carbon (v. fig.). La încălzire, are un punct de transformare A_1 (a perlitei în austenită) la 721 °, un al doilea punct de disolvare (respectiv de separare) a cementitei în austenită Ac_{cm}, la o temperatură care depinde de conținutul în carbon (linia SE din diagrama fier-carbon e locul geometric al punctelor Ac_{cm}) și un domeniu de topire cu limite (pe curbele liquidus, respectiv solidus) cari, de asemenea, depind de conținutul în carbon, și sunt situate mai jos decât limitele respective ale oțelului eutectoidic. Este mai dur, mai rezistent la rupere, mai casant, și are alungire mai mică decât oțelul eutectoidic.



Proporția de constituenți structurali în oțelurile carbon.
I) perlită; II) ferită; III) cementită; IV) ledeburită.

Oțelurile aliate, cu adaus de crom, de wolfram sau de molibden, pot fi hipereutectoidice chiar la un conținut în carbon sub 0,9%.

2. **~ hipoeutectoidic** [доэвтектоидная сталь; acier hypoeutectoïdique; hypoeutektoidischer Stahl; hypoeutectoid steel; hipoeutektoidos acél]: Oțel care conține mai puțin decât 0,9% carbon, sub formă de cementită secundară. Normalizat, are structura compusă din insule mari de perlită într'o rețea de ferită, proporția celor doi constituenți depinzând de conținutul în carbon (v. fig. sub Oțel hipereutectoidic). La încălzire are un punct de transformare A_1 (a perlitei în austenită) la 721 °, un al doilea punct de transformare a feritei în austenită A_3 (pe linia GOS din diagrama fier-carbon) și un domeniu de topire cu limite (pe curbele solidus, respectiv liquidus) cari, de asemenea, depind de conținutul în carbon; unele oțeluri cu mai puțin decât 0,5% carbon au și punctul de transformare magnetică A_2, la 768 °. Este mai puțin dur, mai puțin rezistent la rupere, mai puțin casant, și are alungire mai mare decât oțelul eutectoidic. —

Din punctul de vedere al structurii care se formează după răcire lentă, sunt caracteristice următoarele oțeluri:

3. **Oțel austenitic** [аустенитная сталь; acier austénitique; austenitischer Stahl; austenitic steel; austenites acél]: Oțel aliat a cărui structură uniformă austenitică se păstrează la temperatura normală, datorită coborîrii punctului A_1 de transformare eutectoidică sub temperatura normală, prin influența anumitor elemente de adaus (de ex. 10···14% Mn sau 20···40% Ni), (v. și sub Înnobilare; v. și fig. sub Oțel nichel). Oțelurile austenitice au rezistență la rupere, limită de elasticitate și duritate mică, dar alungire, gâtuire și tenacitate mare; se prelucrează greu prin așchiere, sunt neferomagnetice, nu se pot căli sau recoace (fiindcă nu au domeniu de transformare $\gamma-\alpha$). Uneori sunt răcite brusc dela temperatura de 1000°, pentru a se obține o structură austenitică omogenă. La deformarea la rece, structura devine mai fină, și se separă un mic procent de martensită; prin aceasta, oțelurile devin mai dure și magnetizabile.

După elementul de înnobilare adăugit, oțelurile austenitice au proprietăți diferite, și se folosesc ca oțeluri neferomagnetice (cu cca 23% Ni), oțeluri rezistente la uzură (cu 10···14% Mn), oțeluri inoxidabile sau rezistente la coroziune (cu cca 30% Ni), etc. V. și sub Austenită. — Sin. Oțel poliedric.

4. **~ cu carburi** [карбидовая сталь; acier aux carbures; Karbidstahl; carbide steel; karbidacél]: Oțel aliat, cu conținut mai mare în adausuri nobile (crom, molibden, vanadiu, wolfram) decât oțelurile perlitice obișnuite, astfel încât apar în structură, pe lângă cementită, și carburi foarte dure ale acestor elemente de adaus. Se prelucrează greu prin așchiere, au duritate mare și nu reclamă o răcire bruscă la călire; își mențin duritatea la cald, carburile elementelor de adaus fiind mai stabile decât cementita. Sunt folosite ca oțeluri de scule. Oțelurile rapide (autocălibile) fac parte din această clasă de oțeluri.

5. **~ cu structură omogenă** [сталь с однородной структурой; acier à structure homogène; Homogenstahl, homogeneous structure steel; homogén strukturájú acél]: Oțel care are în structură un singur fel de cristale. Oțelurile cu structură omogenă sunt rezistente la coroziune, pentrucă nu formează pile electrice intercristaline nici în medii corozive. De exemplu, oțelurile austenitice crom-nichel (cu conținut mic în carbon și cu mai mult decât 18% Cr și 8% Ni) sunt rezistente la coroziune intercristalină; această proprietate se menține și după prelucrări la cald, dacă se restabilește structura omogenă a acestor oțeluri, prin călire dela temperatura de 1100···1150 °.

6. **~ feritic** [ферритная сталь; acier ferritique; ferritischer Stahl; ferritical steel; ferrites acél]: Oțel aliat la care, prin elementele de adaus (de ex. siliciu, crom), domeniul γ (austenitic) este restrâns și deplasat spre valori mici ale conținutului în carbon (v. fig. c sub Oțel, elemente de adaus în ~), astfel încât oțelul nu mai are puncte de transformare între temperatura de topire și temperatura ordinară. De aceea oțelurile feritice nu se pot căli sau recoace. Cristalele lor de

ferită au tendința de a crește în timpul răcirii, și o finisare a structurii grosolane se poate obține numai prin deformarea la cald (forjare, etc.), de exemplu a semifabricatelor. Oțelurile feritice sunt moi, tenace și mai rezistente la coroziune decât oțelurile perlitice (v. și sub Oțel silicios).

1. **Oțel feritico-perlitic** [феррито-перлитовая сталь; acier ferritique-perlitique; ferritisch-perlitischer Stahl; ferritical-perlitical steel; ferrit-perrlites acél]: Oțel carbon hipoeutectoidic, cu structură compusă din ferită și perlită, sau oțel aliat care are această structură datorită elementelor de adaus, de exemplu datorită cromului și nichelului (v. fig. sub Oțel crom-nichel). Proprietățile lor diferă după elementele de adaus (v. și sub Oțel aliat). Sunt folosite ca oțeluri de construcție și ca oțeluri de scule.

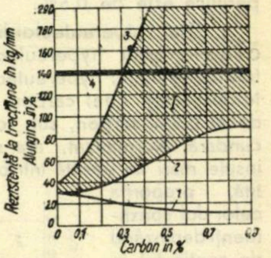
2. **~ ledeburitic** [ледебуритовая сталь; acier lédéburitique; ledeburitischer Stahl; ledeburitical steel; ledeburites acél]: Oțel aliat cu elemente de adaus (de ex. crom, molibden, wolfram, etc.) cari deplasează spre stânga liniile de transformare, astfel încât domeniul austenitic e micșorat și oțelurile au structura hipereutectoidică, în care apare ledeburita. Oțelurile ledeburitice sunt foarte dure, se forjează greu, sunt rezistente la coroziune și sunt folosite ca oțeluri de scule pentru solicitări mari (v. și sub Oțel de scule).

3. **~ martensitic** [мартенситная сталь; acier martensitique; martensitischer Stahl; martensitical steel; martensites acél]: 1. Oțel aliat care, datorită elementelor de adaus, are, la temperatura normală, structura martensitică de călire, fără să fi fost supus vreunui tratament termic (v. fig. sub Oțel nichel și sub Oțel crom-nichel). Oțelurile martensitice sunt dure, casante, călibile în aer liniștit (autocălibile) și se prelucrează greu prin așchiere cu unelte tăietoare. De obiceiu nu au întrebuințare în tehnică. — 2. Oțel călit care are structură martensitică.

4. **~ perlitic** [перлитовая сталь; acier perlitique; perlitischer Stahl; perlitical steel; perlites acél]: Oțel care are, la temperatura normală, structură perlitică. Sunt perlitice oțelul carbon eutectoidic (v.) și unele oțeluri aliate cu procente mici de adaus (v. fig. sub Oțel mangan și sub Oțel nichel). Oțelurile perlitice slab aliate pot fi hipereutectoidice sau hipoeutectoidice; proprietățile lor sunt asemănătoare cu proprietățile oțelurilor carbon, și variază cu elementul de adaus (v. sub Oțel aliat).

5. **~ poliedric:** Sin. Oțel austenitic. — Din punctul de vedere al compoziției chimice, se deosebesc: oțel carbon și oțel aliat.

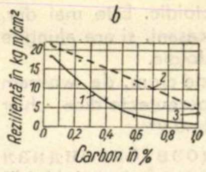
6. **Oțel carbon** [углеродистая сталь; acier au carbone; Kohlenstoffstahl; carbon-steel; szénacél]: Oțel cu 0,04···1,7% carbon (se folosesc cel mai mult oțelurile cu 0,1···1,5% carbon), care poate conține în procente mici impurități de alte elemente obișnuite (mangan, siliciu, sulf și fosfor), provenite din minereu, din combustibil sau din căptușeala cuptorului, sau adăugite pentru a ușura elaborarea; conținutul în aceste elemente este limitat la 0,80% mangan, 0,35% siliciu, 0,06% sulf și 0,06% fosfor, suma ultimelor două adausuri fiind limitată la 0,1%. Este, de obiceiu, un oțel de fuziune (v.) și, din punctul de vedere al calității (determinate de condițiunile de elaborare) poate fi oțel obișnuit (v.) sau oțel de calitate (v.).



Caracteristice ale oțelului carbon tratat termic, în funcțiune de conținutul în carbon.

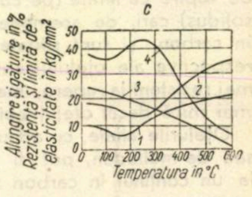
1) alungirea oțelului recopt; 2) rezistența la tracțiune a oțelului recopt; 3) rezistența la tracțiune a oțelului călit; 4) limită de prelucrabilitate; I) domeniul rezistenței la tracțiune a oțelului îmbunătățit.

Caracteristicele lui depind de conținutul în carbon, de condițiunile de elaborare, și de tratamentul la care este supus (v. fig. a, și fig. a sub Oțel). Cu conținutul în carbon cresc aproape linear rezistența de rupere și limita de curgere, și scad alungirea, gâtuirea (v. fig. a) și reziliența (v. fig. b); proprietățile de rezistență variază și cu temperatura (v. fig. c); proprietățile de rezistență optime le are după tratamentul de îmbunătățire (v.), respectiv de cementare (v.). Structura depinde de conținutul în carbon (v. sub Oțel eutectoidic, Oțel hipereutectoidic, Oțel hipoeutectoidic) și de tratamentul termic sau termochimic. Când conținutul în carbon crește, greutatea specifică scade, căldura specifică crește, iar conductibilitatea termică crește. Ruginește, dar tendința de ruginire poate fi micșorată printr'un adaus de 0,2···0,4% cupru. Sudabilitatea, forjabilitatea, călibilitatea, cementabilitatea depind de conținutul în carbon și de condițiunile de elaborare.



Variația rezilienței oțelurilor carbon.

1) oțel laminat; 2) oțelul, după îmbunătățire; 3) oțelul recopt (valoare izolată).



Caracteristice de rezistență ale unui oțel carbon moale, în funcțiune de temperatură.

1) alungire; 2) gâtuire; 3) limită de elasticitate; 4) rezistență de rupere la tracțiune.

Oțelurile carbon obișnuite și oțelurile carbon de calitate cu un conținut mai mic decât 0,65% C sunt folosite în construcții mecanice și metalice de uz curent, sau ca oțeluri pentru scopuri speciale; cele cu 0,5···1,5% C sunt folosite ca oțeluri de scule. Ele sunt clasificate, uneori, după conținutul în carbon și după rezistență, în oțelurile indicate în tablou (p. 255). Sin. Oțel nealiat. —

Clasificarea oţelului carbon după conţinutul în carbon

Denumire	Conţinut în carbon în %	Proprietăţi principale	Exemple de întrebuinţare
Oţel foarte moale (oţel extramoale)	< 0,15	uşor forjabil şi sudabil în foc, cementabil, necălibil	ca material obişnuit de construcţie; pentru confecţionarea de piese cari nu sunt supuse la eforturi mari
Oţel moale	0,15···0,25	uşor forjabil şi sudabil în foc, cementabil, greu călibil	ca material obişnuit de construcţie; pentru confecţionarea de piese cari nu sunt supuse la eforturi mari
Oţel semimoale	0,25···0,45	forjabil, sudabil cu gaze sau electric, călibil în apă	pentru confecţionarea de piese de maşini mult solicitate
Oţel semidur	0,45···0,60	greu forjabil şi sudabil, uşor călibil în apă şi în uleiu, ameliorabil	pentru confecţionarea de organe de maşini cu solicitări mari, de resorturi, unelte simple şi matriţe necălite
Oţel dur (oţel de scule, moale)	0,60···0,70	mai dur decât oţelul semidur, uşor călibil în apă şi în uleiu	pentru confecţionarea de unelte simple şi de matriţe necălite sau călite
Oţel de scule, semimoale (oţel de scule, tenace)	0,70···0,90	uşor călibil, tenace	pentru confecţionarea de unelte cu tenacitate şi duritate medie
Oţel de scule, semidur	0,90···1,20	foarte uşor călibil, tenace	pentru confecţionarea de unelte cu duritate şi cu tenacitate mare (freze, burghie, matriţe, ştanţe, cuţite de foarfeci, etc.)
Oţel de scule, dur	1,20···1,50	puţin tenace, foarte uşor călibil	pentru confecţionarea de unelte de mare duritate, de mare durabilitate a tăişului şi cu mare capacitate de aşchiere sau de tăiere (cuţite de strung, morteză, raboteză, brice, freze, matriţe de tras, etc.)

Oţelul carbon se foloseşte sub diferite denumiri:

1. **Oţel carbon, de calitate** [качественная углеродистая сталь; acier au carbone de qualité; Sonderkohlenstoffstahl; quality carbon steel; különleges szénacél]. V. sub Oţel carbon şi sub Oţel de calitate.

2. **~ carbon de construcţie.** V. sub Oţel carbon şi sub Oţel de construcţie.

3. **~ carbon de scule.** V. sub Oţel carbon şi sub Oţel de scule.

4. **~ carbon, obişnuit** [обыкновенная углеродистая сталь; acier au carbone commun; Massenkohlenstoffstahl; common carbon steel; közönséges szénacél]. V. sub Oţel carbon şi sub Oţel obişnuit.

5. **~ cu carbon:** Sin. Oţel carbon.

6. **~ de scule, dur** [твердая инструментальная сталь; acier dur pour outils; harter Werkzeugstahl; hard tool steel; kemény szerszámacél]. V. sub Oţel carbon.

7. **~ de scule, moale** [мягкая инструментальная сталь; acier doux pour outils; harter Stahl, weicher Werkzeugstahl; mild tool steel; lágy szerzámacél]: Sin. Oţel dur. V. sub Oţel carbon.

8. **~ de scule, semidur** [полутвердая инструментальная сталь; acier demi-dur pour outils; mittelharter Werkzeugstahl, zähharter Werkzeugstahl; half-hard tool steel; félkemény szerszámacél]. V. sub Oţel carbon.

9. **~ de scule, semimoale** [полумягкая инструментальная сталь; acier demi-doux à outils; mittelweicher Werkzeugstahl; half-mild tool steel; féllágy szerszámacél]: Sin. Oţel de scule, tenace. V. sub Oţel carbon.

10. **~ de scule, tenace** [вязкая инструментальная сталь; acier tenace à outils; zäher Werkzeugstahl; tough tool steel; szivós szerszámacél]: Sin. Oţel de scule, semimoale.

11. **~ dur** [твердая сталь; acier dur; harter Stahl, weicher Werkzeugstahl; hard steel; kemény acél]: Sin. Oţel de scule, moale. V. sub Oţel carbon.

12. **~ foarte moale** [очень мягкая сталь; acier très doux; sehr weicher Stahl; very mild steel; igenlágy acél]. V. sub Oţel carbon.

1. **Oțel moale** [мягкая сталь; acier doux; weicher Stahl; mild steel; lágy acél]. V. sub Oțel carbon.

2. **~ nealiat:** Sin. Oțel carbon.

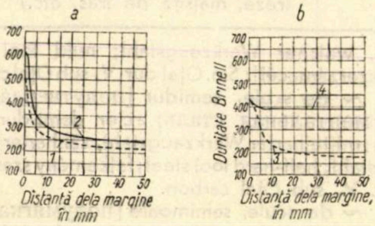
3. **~ semidur** [полутвердая сталь; acier demi-dur; halbharter Stahl; half-hard steel; félkemény acél]. V. sub Oțel carbon.

4. **~ semimoale** [полумягкая сталь; acier demi-doux; halbweicher Stahl; half-mild steel; féllágy-acél]. V. sub Oțel carbon.

5. **Oțel aliat** [легированная сталь; acier allié; legierter Stahl; alloy steel; ötvözött acél]: Oțel care, pe lângă carbon, conține și alte elemente, adăugite intenționat în timpul elaborării, pentru a-i da anumite proprietăți; unele oțeluri aliate pot avea până la 35% elemente de adaus (cari pot fi până la cca: 30% nichel, 30% crom, 14% mangan, 4% siliciu, 20% wolfram, 8% molibden, 5% vanadiu, 2% cupru, 12% aluminiu, 18% cobalt, 1,6% titan, etc.) și uneori mai mult decât 1,7% carbon. Oțelurile cu cantități mari de adausuri sunt numite și oțeluri bogat aliate, spre deosebire de oțelurile slab aliate, cari au cantități mici de adausuri. Oțelurile cu un conținut de mangan mai mic decât 0,80%, sau cu un conținut de siliciu mai mic decât 0,35%, adăugite în cursul procesului de elaborare pentru a ușura acest proces (de ex. pentru desoxidare, etc.), sunt considerate oțeluri carbon obișnuite.

Oțelul aliat este un oțel de calitate, elaborat prin fuziune în cuptorul Siemens-Martin, în cuptorul electric, sau prin retopire în creuzet, din materii prime alese cu îngrijire, elementele de aliere fiind adăugite către sfârșitul perioadei de elaborare.

Elementele de adaus modifică parametrii punctelor de transformare, proprietățile fizicochimice ale oțelului, structura lui după răcire lentă, vitesa critică de călire, adâncimea de durcisare la călire (v. fig. b), etc. Efectul elementelor de adaus nu crește proporțional cu procentul de adaus; efectele mai multor elemente de adaus pot fi mai mult decât cumulative sau mai puțin decât cumulative (v. și sub Oțel, și sub Înnobilare).



Variația călirii în adâncime, în funcțiune de compoziția oțelului.

1) oțel carbon obișnuit, cu 0,45% C, 0,60% Mn, 0,20% Si, călit la 800° în apă; 2) oțel carbon obișnuit, cu 0,60% C, 0,60% Mn, 0,20% Si, călit la 800° în apă; 3) oțel aliat, de construcție, cu 0,35% C, 3,0% Ni, călit la 850° în apă; 4) oțel aliat, de construcție, cu 0,35% C, 3,5% Ni, 0,90% Cr, călit la 850° în uleiu.

După numărul de elemente de adaus, oțelurile aliate pot fi: oțeluri binare (cari conțin încă un element, de ex. nichel, pe lângă carbon și pe lângă elementele cari intră în proporții mici în compoziția oțelurilor nealiate, cum sunt manganul, siliciul, sulful, fosforul), oțeluri ternare (cari conțin, pe lângă carbon, încă două elemente, de ex. crom și nichel), oțeluri complexe (cari conțin, pe lângă carbon, încă trei sau mai multe elemente, de ex. crom, molibden și vanadiu).

Oțelurile aliate au proprietăți cari diferă după elementele de adaus, și pot fi folosite în scopuri variate, ca oțeluri de construcție, oțeluri de scule sau oțeluri pentru scopuri speciale. Oțelurile aliate se clasifică în felul următor, după elementul principal de înnobilare: grupul oțelurilor cu nichel (oțel nichel, oțel molibden-nichel, oțel crom-nichel, oțel crom-molibden-nichel), grupul oțelurilor cu crom (oțel-crom, oțel mangan-crom, oțel mangan-molibden-crom, oțel vanadiu-crom), grupul oțelurilor cu molibden (oțel molibden), grupul oțelurilor cu mangan (oțel mangan, oțel siliciu-mangan, oțel molibden-mangan, oțel nichel-mangan, oțel nichel-molibden-mangan), grupul oțelurilor aliate pentru scopuri speciale (de ex. oțel neferomagnetic, oțel silicios pentru construcții electrotehnice, etc.). Ele sunt numite, de obiceiu, după elementele de adaus. —

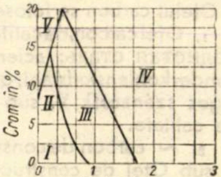
Exemple de oțeluri aliate:

6. **~ binar** [бинарная сталь; acier binaire; Zweistoffstahl; binary steel; két ötvözőelemű acél]. V. sub Oțel aliat.

7. **~ bogat aliat** [высоколегированная сталь; acier richement allié; hochlegierter Stahl; rich alloy steel; gazdagon ötvözött acél]. V. sub Oțel aliat.

8. **~ complex** [комплексная сталь; acier complexe; Mehrstoffstahl; complex steel; több ötvözőelemű acél]. V. sub Oțel aliat.

9. **~ crom** [хромистая сталь; acier au chrome; Chromstahl; chrome steel; krómacél]: Oțel aliat care poate conține până la 30% crom. Deoarece cromul micșorează câmpul austenitic, limitându-l în partea stângă a diagramei (v. fig. c sub Oțel, elemente de adaus în ~), oțelurile crom se pot grupa cum urmează: oțeluri subeutectoidice, cu subgrupul oțelurilor subperlitice și perlitice (când au conținut mic în carbon și crom) și subgrupul oțelurilor supraperlitice și martensitice (când au conținut mic în carbon și conținut mai mare în crom); oțeluri cu carburi și oțeluri ledeburitice (cu conținut mijlociu sau mare în carbon și crom); oțeluri feritice (cu conținut mic în



Clasificarea oțelurilor crom după conținutul în crom și carbon.

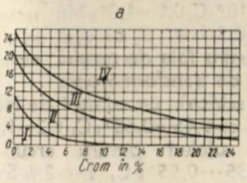
I) oțeluri subeutectoidice, subperlitice și perlitice; II) oțeluri subeutectoidice, supraperlitice și martensitice; III) oțeluri cu carburi; IV) oțeluri ledeburitice; V) oțeluri semiferitice și feritice.

carbon şi conţinut mare în crom), cari nu au puncte de transformare, cu subgrupul oţelurilor semiferitice (cu conţinut puţin mai mic în crom), la cari structura sufere numai parţial transformări (v. fig.).

Oţelurile perlitice se călesc uşor şi adânc, au granulaţia fină, şi se folosesc ca oţeluri de construcţie (de ex. oţelul cu 1% C şi 1···1,3% Cr, pentru rulmenţi; oţelul cu 1% C şi 3% Cr, pentru magneţi permanenţi) şi, în special, ca oţeluri de scule; oţelurile martensitice nu sunt folosite, din cauza durităţii şi a fragilităţii lor; oţelurile cu carburi şi cele ledeburitice se folosesc ca oţeluri de scule; oţelurile feritice, cu peste 13% Cr, se folosesc ca oţeluri inoxidabile.

1. **Oţel crom-mangan** [хромомарганцевая сталь; acier au chrome et manganèse; Chrommanganstahl; chromium-manganese-steel; krómmangán-acél]: Oţel aliat ternar cu conţinut mic sau mediu de carbon, şi cu până la 15% Cr şi 20% Mn. Oţelurile crom-mangan au proprietăţi apropiate de cele ale oţelurilor crom-nichel, dar sunt mai ieftine. Sunt foarte sensibile la supraîncălzire şi au tratamentul termic dificil (un adaus mic de nichel ameliorează aceste defecte). Sunt întrebuinţate, ca oţeluri de scule, oţelurile slab aliate (de ex. oţelul cu 0,9% C, 1% Mn şi 0,5···1,0% Cr, care e călibil în uleiu, nu se deformează la călire şi e folosit pentru burghie, alezoare, ştanţe, etc.), şi, ca oţeluri pentru scopuri speciale, oţelurile bogat aliate (de ex. oţelul cu 0,15% C, 16,5% Mn, şi 14,5% Cr, care e inoxidabil şi rezistent la coroziune). Oţelurile crom-mangan sunt întrebuinţate ca oţeluri de înlocuire pentru oţelurile crom-nichel.

2. **~ crom-nichel** [хромоникелевая сталь; acier au chrome et nickel; Chrom-Nickelstahl; chromium-nickel-steel; kromnikkel-acél]: Oţel aliat ternar, cu crom şi nichel în diferite proporţii şi cu conţinut mic în carbon (de obiceiu sub 0,50%). Oţelurile crom-nichel au proprietăţi superioare de tenacitate şi călire pătrunsă, datorită adausului de **nichel** (v. fig. *b* sub Oţel aliat), şi duritate mare, datorită formării de carburi prin adausul de crom. După structura pe care o au după răcire lentă, se deosebesc următoarele grupuri (v. fig. *a*): oţeluri **feritico-perlitice**, oţeluri martensitice şi troostitico-sorbitice, oţeluri austenitico-martensitice, oţeluri austenitice.

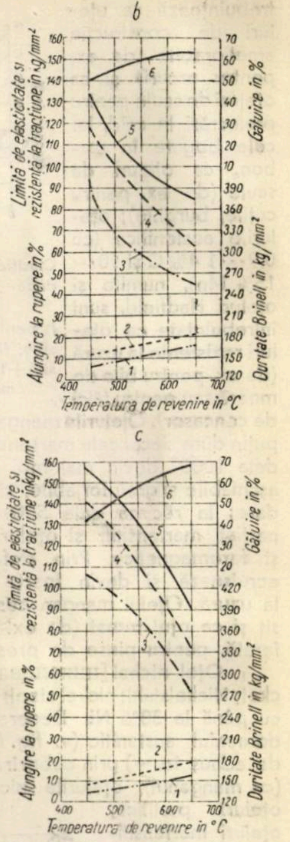


Clasificarea oţelurilor crom-nichel după conţinutul în crom şi nichel. *I*) oţeluri feritico-perlitice; *II*) oţeluri martensitice şi troostito-sorbitice; *III*) oţeluri austenitico-martensitice; *IV*) oţeluri austenitice.

Sunt întrebuinţate mai ales oţelurile perlitice şi oţelurile austenitice. Oţelurile crom-nichel perlitice se întrebuinţează ca oţeluri de construcţie pentru cementare sau pentru îmbunătăţire (pentru piese de maşini cu solicitări mari) şi rareori ca oţeluri de scule (de ex. pentru matriţe de forjat şi de imprimat la cald sau la rece). Ele au calităţi mecanice bune (v. fig. *b*); au tendinţa de segregare primară mai mare decât oţelurile carbon; sunt mai greu aşchiabile şi greu sudabile; cer tratament termic foarte îngrijit. Un adaus de wolfram sau de molibden le îmbunătăţeşte proprietăţile mecanice (v. fig. *c*), le măreşte stabilitatea la revenire şi refractaritatea, şi le micşorează fragilitatea de revenire. — Oţelurile austenitice sunt întrebuinţate ca oţeluri pentru scopuri speciale (de exemplu: oţelurile cu 10···25% Cr şi 7···25% Ni, ca oţeluri inoxidabile şi necorodabile; oţelurile cu 15···30% Cr şi 10···60% Ni, ca oţeluri refractare; oţelurile cu cca 15% Cr, cca 13% Ni şi cca 2% W, ca oţeluri pentru supape, la solicitări foarte mari).

3. **~ Hadfield.** V. sub Oţel mangan.

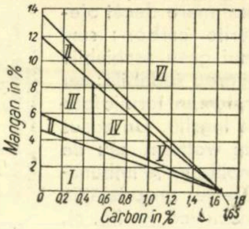
4. **~ mangan** [марганцовая сталь; acier au manganèse; Manganstahl; manganese steel; mangánacél]: Oţel care conţine mai mult decât 0,8% mangan (oţelurile cu mai puţin decât 0,8% mangan, introdus la elaborarea pentru desoxidare, sunt considerate oţeluri nealiate). Manganul mărind câmpul austenitic, structura oţelurilor variază cu conţinutul în mangan (v. fig.), şi se deosebesc următoarele grupuri: oţeluri perlitice; oţeluri martensitice (cari cuprind şi oţelurile cu structura troostitică); oţeluri austenitice; oţeluri cu structuri de transiţie perlitico-martensitică, respectiv martensitico-austenitică. Grupurile acestea sunt indicate în figură şi corespund răcirii în curent de aer; prin răcire bruscă în apă, unele oţeluri martensitice devin austenitice.



Caracteristice de rezistenţă ale unor oţeluri complexe cu crom şi nichel, de îmbunătăţire.

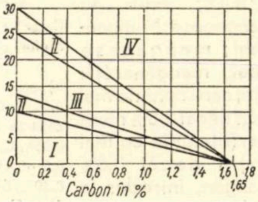
b) oţel cu 0,32% C, 3,62% Ni, 0,82% Cr, 0,65% Mn, 0,28% Si, călit la 830° în uleiu; *c*) oţel cu 0,35% C, 1,8··2,7% Cr, 1,2··2,5% Ni, 0,2···0,4% Mo, 0,3···0,8% Mn, 0,30% Si, călit la 850° în uleiu; 1) şi 2) alungire la rupere δ_{10}, respectiv δ_5; 3) duritate Brinell; 4) limită de elasticitate; 5) rezistenţă la tracţiune; 6) gâtuire.

Oţelurile mangan martensitice nu se întrebuinţează; oţelurile mangan perlitice (cu 0,10···1,0% C şi 0,80···3,0% C) au întrebuinţări cari depind de conţinutul în carbon: cele cu carbon puţin se întrebuinţează ca oţeluri de construcţie ameliorabile (de ex. pentru arcuri) şi ca oţeluri de scule pentru prelucrări la cald, iar cele bogate în carbon, ca oţeluri de scule (de ex. pentru cuţite, burghie); oţelurile austenitice (cu 0,9···1 4% C şi 10···15% Mn), numite şi oţeluri Hadfield, sunt întrebuinţate ca oţeluri rezistente la uzură (de ex. pentru bile de moară sau pentru fălci de concasor). Oţelurile mangan austenitice sunt mai puţin dure decât cele martensitice (la răcirea bruscă dela 1000° devin mai moi şi tenace), sunt greu aşchiabile şi greu forjabile, şi au tendinţa de oxidare; la răcirea dela 500···600° se formează parţial martensită, şi oţelurile devin mai dure şi feromagnetice. Prin deformare la rece se ecruisează şi devin foarte dure şi rezistente la uzură. Oţelul mangan austenitic poate fi folosit şi ca oţel turnat (de ex. pentru inimi de cale ferată, pentru piese de prese de brichetat, etc.).



Clasificarea oţelurilor mangan, după conţinutul în carbon şi mangan.
I) perlită; II) structură de tranziţie; III) martensită; IV) martensită + troostită; V) troostită + cementită; VI) austenită.

1. **Oţel nichel** [никелевая сталь; acier au nickel; Nickelstahl; nickel steel; nikkelacél]: Oţel aliat cu până la 30% Ni. Deoarece nichelul măreşte domeniul austenitic (v. fig. f sub Oţel, elemente de adaus în ~) prin coborîrea punctelor A_1 şi A_3 (ca manganul), oţelurile nichel se pot grupa în oţeluri perlitice, oţeluri martensitice, oţeluri austenitice, oţeluri cu structură de tranziţie (v. fig.).



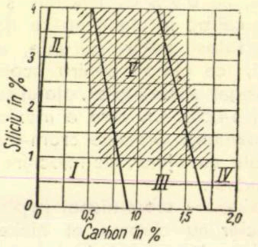
Clasificarea oţelurilor nichel după conţinutul în carbon şi nichel.
I) oţeluri perlitice; II) oţeluri cu structuri de tranziţie; III) oţeluri martensitice; IV) oţeluri austenitice.

Sunt întrebuinţate numai oţelurile nichel perlitice şi cele austenitice. Oţelurile perlitice cu 1···5% Ni sunt întrebuinţate de obiceiu ca oţeluri de construcţie, şi anume: cele cu mai puţin decât 0,2% C, ca oţeluri de cementare, şi cele cu 0,2···0,5% C, ca oţeluri de îmbunătăţire; oţelurile cu 5···7% Ni sunt întrebuinţate ca oţeluri necorodabile pentru palete de turbină. Oţelurile cu 0,5···4% Ni sunt folosite ca oţeluri de scule numai rareori, şi anume pentru matriţe de imprimare la cald sau la rece, dacă, prin tratament termic, capătă structură martensitică. — Oţelurile austenitice necăilbile sunt oţeluri cu proprietăţi fizice deosebite, cari depind de conţinutul în nichel. De exemplu, oţelul cu cca 25% Ni e folosit ca material diamagnetic pentru carcase de busole, tablouri de comandă, carcase de dinam, piese de ceasornice etc.; oţelul cu 36% Ni, cunoscut sub numele de invar (v.), are o dilataţie termică minimă; oţelurile cu conţinut mare în nichel sunt folosite ca material pentru sârmă de mare rezistivitate electrică. La un conţinut mai mare (40···80%) în nichel, se obţin aliaje cu proprietăţi magnetice deosebite (de ex. permalloy. v.).

Deoarece manganul şi nichelul au influenţă asemănătoare asupra aliajelor, se folosesc uneori oţeluri nichel-mangan, mai ieftine în locul oţelurilor nichel.

2. **~ silicios** [кремнистая сталь; acier au silicium; Siliziumstahl; siliconsteel; sziliciumacél]: Oţel aliat care conţine mai mult decât 0,4% Si (oţelurile cu mai puţin decât 0,4% Si, în cari Si provine ca impuritate din căptuşeala cuptorului, din minereu, etc., sunt considerate oţeluri carbon obişnuite).

Deoarece siliciul micşorează domeniul γ (de ex. el dispare la 1,8% Si, la oţelul cu un conţinut foarte mic în carbon) şi ridică punctele de transformare (cu 50° pentru 1% Si), structura oţelurilor cu siliciu variază cu conţinutul în carbon şi siliciu (v. fig.), şi se deosebesc următoarele grupuri: oţeluri hipoeutectoidice, oţeluri feritice, oţeluri hipereutectoidice, oţeluri ledeburitice.



Clasificarea oţelurilor cu siliciu după conţinutul în carbon şi siliciu.
I) oţeluri hipoeutectoidice; II) oţeluri feritice; III) oţeluri hipereutectoidice; IV) oţeluri ledeburitice; V) domeniul defectului de ruptură neagră (separare de grafit).

Sunt întrebuinţate: oţelurile cu siliciu feritice şi oţelurile hipoeutectoidice, ca oţeluri pentru construcţii magnetice şi electrice (oţelul cu mai puţin decât 0,10% C, 0,1···4,0% Mn şi 0,5···4% Si, ca oţel pentru tole de maşini şi de transformatoare electrice), ca oţeluri de îmbunătăţire (de ex. oţelul cu 0,45···0,60% C, 1,2···1,3% Si şi 1,2···1,4% Mn), ca oţeluri pentru arcuri (de ex. oţelul cu 0,35···0,55% C, 1···2% Si şi 0,7···0,8% Mn) sau ca oţel rezistent la coroziune (de ex. oţelul cu 0 2···1,0% C, 12···15% Si şi 0 2···0,6% Mn, care însă nu este forjabil). — Oţelurile complexe cu siliciu au proprietăţi superioare celor binare, şi sunt folosite ca oţeluri pentru arcuri (cu un adaus de 0 5···1,0% Cr) sau ca oţeluri de scule (de ex. oţelul cu 0,35···0,55% C, 0,5···1,2% Si, 0,4% Mn, 0 6···1,2% Cr şi 1···3% W, sau alte oţeluri complexe cu molibden sau vanadiu, cari sunt întrebuinţate pentru unelte de prelucrare la cald sau la rece). Sin. Oţel cu siliciu.

3. **~ slab aliat** [малолегированная сталь; acier pauvrement allié; niedriglegierten Stahl; poor alloy steel; szegényen ötvözött acél]. V. sub. Oţel aliat.

1. **Oțel ternar** [тройная сталь; acier ternaire; Dreistoffstahl; ternary steel; három ötvözőelemű acél]. V. sub Oțel aliat. —

Din punctul de vedere al procedeului de producere, se deosebesc: oțeluri de pudlaj, oțeluri cementate, oțeluri sudate, oțeluri de fuziune și oțeluri obținute direct din minereu. După compoziția căptușelii vetrei cuptorului, oțelul de fuziune poate fi bazic sau acid; după modul de turnare în lingotiere sau în forme, el poate fi oțel calmat, semicalmat sau necalmat.

2. **Oțel** cementat [1. цементированная сталь; acier cémenté; Zementstahl; blister steel, cement steel; cementites acél. — 2. цементированная сталь; acier cementé; zementierter Stahl; cemented steel; cementált acél]: 1. Oțel produs prin difuziunea carbonului în fierul tehnic pur (de ex. în fierul de Suedia) sau în oțelul foarte moale, obținut prin pudlare. Materialul forjat în bare late este împachetat cu cărbune de lemn mărunțit, în cutii de cementare, ținut 7···12 zile la 1000° și lăsat să se răcească, 5···7 zile, în lăzi. Pentru a putea fi folosite, barele sunt transformate în oțel sudat prin următorul procedeu: ele sunt puse în pachet, sunt încălzite la roșu, și apoi sudate prin presare, forjare sau laminare la cald; prin aceasta se uniformizează repartiția carbonului și se elimină sgura. E produs prin acest procedeu (care e primul procedeu de fabricare a oțelului) în cantități mici și e folosit, din cauza conținutului foarte mic în oxigen, de obiceiu ca materie primă pentru elaborarea oțelurilor de creuzet fără impurități și bogate în carbon. — 2. Oțel de construcție, aliat sau nealiat, care a fost supus tratamentului termochimic de cementare (v.).

3. **Oțel** de fuziune [литая сталь; acier fondu; Flußstahl, Flußeisen; ingot steel, ingot iron; folyt acél]: Oțel obținut prin afinare (v.) în stare lichidă lipsit de incluziuni nemetalice.

După compoziția căptușelii vetrei cuptorului, el poate fi oțel acid (v.) sau oțel bazic (v.), iar după modul de finisare a elaborării, la turnarea în lingotiere sau în tipare (de ex. forme în amestec de turnătorie sau forme pierdute), el poate fi turnat calmat (v. sub Oțel calmat), semicalmat sau necalmat. Sin. Oțel omogen. —

4. ~ **acid** [кислая сталь; acier acide; saurer Stahl; acid steel; savanyú acél]: Oțel de fuziune care a fost elaborat într'un cuptor cu căptușeală acidă (de ex. din cărămizi silica) și în contact cu o sgură acidă. Cuptorul poate fi un cuptor electric sau Siemens-Martin, sau un convertisor Bessemer. Fonta sau minereurile prelucrate trebue să fie pure și cu un conținut mic în fosfor. Materia primă fiind pură, și sgura acidă fixând oxidul feros din topitură, oțelul acid produs în cuptoarele Siemens-Martin și în cele electrice este un produs mai bine desoxidat, cu sufluri mai puține decât oțelul bazic, și cu proprietăți mecanice bune (de ex. cu mare tenacitate transversală a pieselor laminate).

5. ~ **bazic** [основная сталь; acier basique; basischer Stahl; basic steel; bázikus acél]: Oțel de fuziune, care a fost elaborat într'un cuptor Siemens-Martin sau electric, sau într'un convertisor Thomas, cu căptușeală bazică a vetrei (de ex. din dolomit, magnezit, etc.), și în contact cu o sgură bazică. Se poate elabora și din minereuri, respectiv din fonte cu mare conținut în fosfor, și constitue majoritatea oțelurilor folosite.

6. ~ **calmat** [успокоенная сталь; acier calmé; beruhigt vergossener Stahl; calmed steel; csillapitott acél]: Oțel căruia i s'a adăugit, la turnarea în lingouri, sub formă de feroaliaje siliciu sau aluminiu, cari desoxidează oțelul; prin aceasta se împiedecă formarea de bule de oxid de carbon în topitură și se calmează „fierberea" oțelului în interiorul și la suprafața topiturii, în timpul solidificării; siliciul mărește însă solubilitatea gazelor în fier. Lingoul turnat calmat are o compoziție mai omogenă în secțiunile transversale decât cel necalmat, și nu prezintă o demarcație vizibilă între zona exterioară, lipsită de impurități, și zona interioară, cu segregații. Calmarea se poate obține și prin căptușirea lingotierei cu aliaje desoxidante. Prin adăugirea de materiale desoxidante, în cantitate mai mică decât cea necesară pentru calmare, se produc oțeluri semicalmate.

7. ~ **calmat parțial**: Sin. Oțel semicalmat. V. sub Oțel calmat.

8. ~ **necalmat** [неуспокоенная сталь; acier non calmé; unberuhigt vergossener Stahl; non calmed steel; nem-csillapitott acél] V. sub Oțel calmat.

9. ~ **semicalmat** [полууспокоенная сталь; acier demi-calmé; halbberuhigt vergossener Stahl; half-calmed steel; félig csillapitott acél]. V. sub Oțel calmat.

10. ~ **turnat calmat**: Sin. Oțel calmat (v.).

11. ~ **turnat necalmat**. V. sub Oțel calmat.

12. ~ **turnat semicalmat**. V. sub Oțel calmat. —

După procedeul de afinare și elaborare, oțelul de fuziune poate fi: oțel de convertisor, clasificat în oțel Bessemer și oțel Thomas; oțel Martin; oțel de cuptor electric (oțel electric); oțel de creuzet.

13. ~ **de convertisor** [конвертерная сталь; acier de convertisseur; Konverterstahl, durch Windfrischen gewonnener Stahl; converter steel; konverteracél]: Oțel de fuziune, obținut prin afinarea fontei într'un convertisor, prin insuflare de aer în masa de metal topit, și fără folosire de combustibil, menținerea metalului în stare topită fiind obținută prin arderea impurităților (P și S) din el. După felul fontei brute, se aplică procedeul Bessemer (v. Bessemer, procedeul ~) de elaborare în convertisorul acid Bessemer (v.) sau procedeul Thomas (v. Thomas, procedeul ~) de elaborare în convertisorul bazic Thomas (v.), și se obține oțel Bessemer, acid, respectiv oțel Thomas bazic. Procesul de afinare fiind rapid, se produc în convertisor numai oțeluri obișnuite de construcție.

14. ~ **Bessemer** [бессемеровская сталь; acier B.; B. Stahl; B. steel; B. acél]: Oțel de fuziune, acid, obținut prin afinarea fontei Bessemer, bogată

în siliciu şi mangan şi în cu coniţnut mic în fosfor, în convertisorul acid Bessemer (v.). Datorită aerului de insuflare, oţelul conţine azot, care poate grăbi îmbătrânirea lui naturală. Oţelul Bessemer e întrebuinţat ca oţel carbon obişnuit, destinat producerii semifabricatelor de oţel de construcţie (pentru construcţii metalice şi pentru materiale de cale ferată).

1. **Oţel Thomas** [томасовская сталь; acierT.; T. Stahl; basic steel; T. acél]: Oţel de fuziune, bazic, obţinut prin afinarea fontei Thomas, cu conţinut mare în fosfor, în convertisorul bazic Thomas. Datorită aerului de insuflare, oţelul conţine azot, care îi poate grăbi îmbătrânirea naturală. Se foloseşte ca oţel carbon obişnuit, destinat producerii semifabricatelor de oţel de construcţie (pentru construcţii metalice şi pentru materiale de cale ferată).

2. **~ de creuzet** [тигельная сталь; acier au creuset; Tiegelstahl; crucible steel; tégelyacél]: Oţel de fuziune, obţinut prin topire simplă sau prin retopire şi aliere în creuzete acoperite, încălzite în cuptoare cu creuzete (v.), din oţel de pudlaj, din oţel cementat, din oţel Bessemer, Martin sau deşeuri dela elaborarea acestor oţeluri (şi cari au un conţinut de impurităţi foarte mic), şi, rareori, din fontă de mangal.

E totdeauna un oţel de calitate, cu foarte puţine impurităţi ($P+S+Cu+As$ mai puţin decât 0,05% la calităţile cele mai pure, şi mai puţin decât 0,22% la calităţile obişnuite), şi poate fi nealiat, cu conţinut mijlociu sau mare în carbon, sau aliat, de obiceiu cu conţinut mare în elemente de adaus. După compoziţie, e folosit ca oţel de scule sau ca oţel de construcţie pentru piese supuse la solicitări mari (de ex. pentru bandaje de cale ferată, pentru resorturi, ţevi de arme de foc, etc.).

3. **~ de cuptor electric** [сталь из электрической печи; acier électrique; Elektrostahl; electric steel; elektróacél]: Oţel de fuziune, obţinut din şarje solide de oţel deşeuri, sau din şarje de fontă, prin afinare şi desoxidare în cuptoare cu arc electric (v.) sau în cuptoare de inducţie (v.). Este un oţel de calitate, aliat sau nealiat, şi poate fi oţel acid sau bazic.

4. **~ de oală:** Sin. Oţel de creuzet (v.).

5. **~ de retortă:** Sin. Oţel de convertisor (v.).

6. **~ electric.** V. Oţel de cuptor electric.

7. **~ Martin** [мартеновская сталь; acier M.; Siemens-M. Stahl; open hearth steel; M. acél]: Oţel de fuziune, obţinut prin procedeul Martin (v. Martin, procedeu ~) de elaborare şi afinare pe vatră, în cuptoare Siemens-Martin (v.), fie din fontă şi minereu, fie din oţel deşeuri şi fier vechiu. Cele mai multe oţeluri Martin sunt bazice. Datorită duratei mari de elaborare, se poate controla şi influenţa compoziţia şarjei, astfel încât se poate produce oţel Martin obişnuit sau oţel Martin de calitate, aliat sau nealiat (de obiceiu, oţeluri slab aliate). Oţelul Martin este folosit, după compoziţie, ca oţel de construcţie sau ca oţel de scule.

8. **~ Siemens-Martin** [мартеновская сталь; acier Martin; S.-M. Stahl; open hearth steel; S. M. acél]. V. Oţel Martin.

9. **Oţel de pudlaj** [пудлинговая сталь; acier puddlé; Puddelstahl; puddled steel; kavartacél]: Oţel obţinut în stare pastoasă, sub formă de lupe (v.), prin afinarea fontei în cuptoare de pudlare. Lupele de oţel de pudlaj sunt forjate sau laminate la cald (pentru a elimina cât mai mult sgura din ele) şi transformate în „bare brute" de oţel de pudlaj, cari constitue, de obiceiu, o materie primă pentru fabricarea oţelului sudat (v.). Oţelul de pudlaj este uşor forjabil şi uşor sudabil în foc, este tenace, greu oxidabil, şi rugineşte greu. E caracterizat prin prezenţa incluziunilor nemetalice (oxizi, sulfuri, sguri, etc.).

10. **Oţel** obţinut direct din minereu [сталь полученная непосредственно из руды; acier obtenu directement du minerai; in direktem Verfahren gewonnener Stahl; steel directly obtained from the ore; direkt ércböl való eljárással gyártott acél]: Oţel obţinut direct din minereuri bogate în fier, în regiuni în cari stă la dispoziţie energie electrică ieftină. Unul dintre procedee consistă în brichetarea minereului cu cantitatea de mangal necesară pentru reducere şi cu calcar (ca liant), urmată de elaborarea oţelului într'un cuptor cu arc electric (procedeul Flodin, folosit în Suedia); oţelul produs are impurităţi puţine şi e folosit, de obiceiu, ca materie primă pentru producerea oţelului de creuzet.

11. **Oţel** pudlat. V. Oţel de pudlaj.

12. **Oţel** sudat [сварочная сталь; acier soudé; Schweißstahl, Paketierschweißstahl; weld steel; hegesztett acél]: Oţel obţinut prin sudarea la cald (executată prin laminare sau forjare) din pachete de „bare brute" de oţel de pudlaj, de bare de oţel cementat sau de bare provenite din fier vechiu de compoziţie adecvată. Ca şi oţelul de pudlaj, e caracterizat prin incluziuni de sgură, cari îi dau, în urma laminării, o structură fibroasă. Spre deosebire de oţelul de fuziune, nu are segregaţii şi nici incluziuni de gaze. E foarte uşor sudabil în foc, e uşor de prelucrat prin aşchiere sau prin ştanţare, şi e mai rezistent la temperaturi înalte decât oţelul de fuziune. Caracteristicele sale de rezistenţă diferă după materia primă folosită; de exemplu, un oţel moale din bare de oţel de pudlaj şi bare de oţel vechiu are limita de curgere la întindere $19 \cdots 30\ \mathrm{kg/mm^2}$, rezistenţa de rupere $30 \cdots 45\ \mathrm{kg/mm^2}$, alungirea $\delta_{10} = 15 \cdots 25\%$, gâtuirea $20 \cdots 60\%$. E folosit rareori, de exemplu la fabricarea lanţurilor, a cârligelor pentru aparate de ridicat, a niturilor, a materialului de suprastructură de cale ferată, a piuliţelor, a unor sârme de telegrafie, etc. Sin. Oţel neomogen. —

Din punctul de vedere al calităţii lor, determinate de condiţiunile de elaborare, se deosebesc oţel obişnuit şi oţel de calitate.

13. **Oţel** comun: Sin. Oţel obişnuit (v.).

14. **~ de calitate** [качественная сталь; acier spécial; Sonderstahl, Edelstahl; special steel; minöségi acél]: Oţel carbon sau oţel aliat care,

prin elaborarea îngrijită, prin realizarea riguroasă a compoziţiei (de ex. în elemente de aliere diferite de carbon, adăugite intenţionat, ca la oţelurile aliate complexe) sau printr'un tratament termic special (de ex. prin recoacerea oţelului carbon moale, pentru a obţine calităţi speciale de tragere), are proprietăţi deosebite şi este adecvat pentru a fi folosit într'un domeniu special de utilizare. E, de obiceiu, un oţel de fuziune produs în cuptorul Siemens-Martin, în cuptorul electric sau în creuzet. Caracteristicele lui depind de compoziţie şi de tratamentul la care este supus (v. şi sub Oţel carbon, şi sub Oţel aliat).

Uzinele îl produc, fie ca oţel prelucrat la cald (forjat sau laminat, sub formă de semifabricate), fie ca oţel turnat. Unele oţeluri de calitate sunt standardizate.

Oţelurile de calitate sunt întrebuinţate ca oţeluri de scule şi ca oţeluri de construcţie cu rezistenţe mari sau cu proprietăţi deosebite, sau ca oţel special, în domenii de folosinţă speciale (v. şi sub Oţel aliat). Sin. Oţel nobil, Oţel de calitate superioară, Oţel superior.

1. **Oţel de calitate superioară**: Sin. Oţel de calitate.

2. ~ **de masă**: Sin. Oţel obişnuit.

3. ~ **de serie**: Sin. Oţel obişnuit.

4. ~ **nobil**: Sin. Oţel de calitate.

5. ~ **normal**: Sin. Oţel obişnuit.

6. ~ **obişnuit** [обыкновенная сталь; acier commun; Massenstahl, Regelstahl, einfacher Stahl; common steel; közönséges acél]: Oţel carbon de fuziune, forjat sau laminat, care e obţinut în cantităţi mari, de obiceiu în convertisoare Bessemer sau Thomas, sau în cuptorul Siemens-Martin, în condiţiuni obişnuite de elaborare sau de tratament termic. Caracteristicele lui depind de conţinutul în carbon (v. sub Oţel carbon).

Uzinele îl produc, de obiceiu, sub formă de semifabricate laminate sau forjate, şi numai piesele mari şi tablele subţiri sunt supuse unui tratament de recoacere adecvat. Sunt standardizate în două grupuri: A (oţeluri livrate pe baza caracteristicelor mecanice) şi B (oţeluri livrate pe baza compoziţiei chimice) cari sunt împărţite în calităţi clasificate pe baza conţinutului în carbon şi a rezistenţei de rupere (în ţara noastră, se indică prin simbolurile OL 00···OL 70, respectiv OL 00-B···OL 70-B).

Între oţelurile obişnuite sunt clasificate şi oţelurile turnate nealiate, cu un conţinut în carbon de 0,10···0,45 %, cari sunt standardizate şi grupate după rezistenţa de rupere (în ţara noastră, se indică prin simbolurile OT 40···OT 60).

Oţelurile obişnuite sunt folosite ca oţeluri de construcţie (pentru construcţii de maşini sau metalice, cum sunt construcţiile navale, de clădiri, de căi ferate, etc.) sau ca oţeluri speciale, în domenii de utilizare speciale, iar cele cu conţinut mare în carbon sunt folosite şi ca oţeluri de scule (pentru unelte dure, fără călire). Sin. Oţel normal, Oţel comun.

7. ~ **superior**: Sin. Oţel de calitate. —

Din punctul de vedere al tratamentului termic sau termochimic la cari pot fi supuse, după o prelucrare prin aşchiere, prin turnare sau prin deformare plastică, pentru a căpăta anumite proprietăţi de rezistenţă, şi din punctul de vedere al anumitor proprietăţi obţinute prin aceste tratamente, oţelurile se împart cum urmează:

8. **Oţel ameliorabil.** V. Oţel de îmbunătăţire.

9. ~ **călibil** [закаливающаяся сталь; acier trempant; härtbarer Stahl hardenable steel; edzhető acél]: Oţel care, în urma unei căliri (cu o vitesă de răcire adecvată, dela o temperatură mai înaltă decât temperatura punctului de transformare perlitică A_1), se durcisează prin formarea unei structuri martensitice, sau prin formarea unei structuri de tranziţie între structura martensitică şi cea normală (şi anume troostită sau sorbită). Sunt necălibile oţelurile carbon foarte moi (cu mai puţin decât 0,15% C), sunt greu călibile în apă oţelurile carbon moi, şi sunt călibile în apă oţelurile carbon cu peste 0,45%C. Duritatea oţelurilor carbon călite este mare şi creşte cu conţinutul în carbon, dar durcisarea nu se face, de obiceiu, în toată secţiunea piesei.

Dintre oţelurile aliate sunt necălibile oţelurile austenitice (pentrucă nu au posibilitatea transformării $\gamma-\alpha$) şi cele feritice; sunt călibile (la temperaturi mai joase decât oţelurile nealiate cu acelaşi conţinut în carbon) oţelurile feritico-perlitice şi oţelurile perlitice, iar oţelurile ledeburitice şi cele cu carburi sunt călibile la temperaturi de 1250···1300° (pentrucă până la această temperatură carburile sunt insolubile); oţelurile martensitice sunt autocălibile, în aer. După felul şi proporţia adausurilor, oţelurile aliate pot fi durcisate prin călire în toată secţiunea piesei (călire pătrunsă).

10. ~ **cementabil.** V. Oţel de cementare.

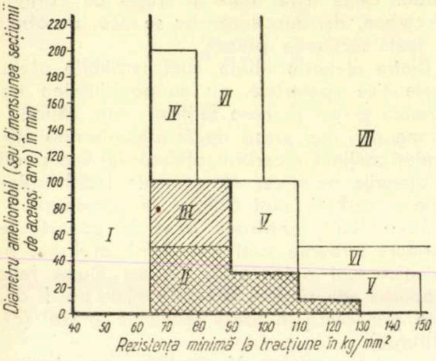
11. ~ **de cementare** [сталь для цементации; acier de cémentation; Einsatzstahl; cementation process steel; cementálási acél, betétedzhető acél]: Oţel care poate fi folosit pentru confecţionarea pieselor cari urmează să fie durcisate la suprafaţă prin cementare (v.), miezul rămânând moale după tratament. Oţelurile de cementare sunt oţeluri speciale nealiate sau oţeluri aliate binare (de ex. oţel nichel, oţel mangan, oţel crom), ternare (de ex. oţel crom-nichel, oţel crom-molibden, oţel crom-mangan, oţel mangan-siliciu, oţel crom-vanadiu) sau complexe (de ex. oţel crom-molibden-vanadiu); ele sunt standardizate. Au un conţinut în carbon sub 0,25% (deoarece creşterea conţinutului în carbon ar micşora tenacitatea miezului) şi uneori diferite adausuri, de exemplu până la 0,35% Si, 1,5% Mn, 2,5% Cr, 5,5% Ni, 0,3% Mo, 0,15% V sau 0,25% S (la oţelurile pentru automate).

Oţelurile mai bogat aliate au proprietăţi de rezistenţă mai bune, rezistenţă la uzură mai mare şi se călesc în uleiu (au deci tensiuni de călire şi deformări mici).

Sunt folosite pentru organe de maşini cari reclamă rezistenţă la uzură şi rezistenţă la oboseală mari, ca roţi dinţate, arbori cotiţi, arbori cu came, etc., sau pentru matriţe pentru mase plastice, etc. Sin. Oţel cementabil.

1. **Oţel de îmbunătăţire** [сталь для улучшения; acier d'amélioration; Vergütungsstahl; tempering steel; nemesitési acél]: Oţel care poate fi folosit pentru confecţionarea pieselor cari trebue să obţină o anumită rezistenţă în serviciu, în urma tratamentului termic de îmbunătăţire, care consistă dintr'o călire urmată de o revenire (v. Îmbunătăţirea oţelului). Oţelurile de îmbunătăţire sunt oţeluri speciale nealiate, sau oţeluri aliate binare (de ex. oţel nichel, oţel mangan, oţel crom), ternare (de ex. oţel crom-nichel, oţel crom-molibden, oţel crom-mangan, oţel mangan-siliciu, oţel crom-vanadiu) sau complexe (de ex. oţel crom-molibden-vanadiu, oţel crom-nichel-wolfram); ele sunt standardizate. Au un conţinut în carbon de 0,20···0,60%, şi adausuri de până la 1,8% Mn, 1,5% Si, 2,5% Cr, 5% Ni, 0,5% Mo, 0,20% V.

Oţelurile de îmbunătăţire sunt folosite pentru piese cari trebue să aibă aceeaşi rezistenţă în toată secţiunea lor, şi deci compoziţia lor trebue să difere după aria secţiunii (v. fig.). La oţelurile carbon de îmbunătăţire, rezistenţele cresc cu conţinutul în carbon şi în mangan. La oţelurile mangan şi mangan-siliciu, sudabilitatea, călibilitatea şi stabilitatea la revenire (v.) cresc cu conţinutul în mangan, dar siliciul scade sudabilitatea în foc. La oţelurile crom-molibden şi crom-nichel-molibden, molibdenul favorizează călirea pătrunsă, măreşte limita de fluaj şi împiedecă fragilizarea la revenire.



Folosirea anumitor oţeluri de îmbunătăţire, în funcţiune de rezistenţa la tracţiune şi de secţiunea piesei.

I) oţeluri carbon obişnuite; *II*) oţeluri carbon de calitate; *III*) oţeluri carbon de calitate şi oţeluri mangan cu mai puţin decât 2,0 $^0/_0$ Mn; *IV*) oţeluri mangan cu mai puţin decât 2,0 $^0/_0$ Mn; *V*) oţeluri cu mai puţin decât 1,2 $^0/_0$ Mn+0,2 $^0/_0$ V; *VI*) oţeluri cu mai puţin decât 1,2 $^0/_0$ Mn+1,2 $^0/_0$ Cr+0,2 $^0/_0$ V; *VII*) oţeluri cu mai puţin decât 1,2 $^0/_0$ Mn+2,0 $^0/_0$ Cr+0,2 $^0/_0$ V.

La oţelurile crom-vanadiu, vanadiul înlesneşte formarea carburilor, sporeşte tenacitatea şi stabilitatea la revenire, dar nu favorizează călirea pătrunsă, şi deci aceste oţeluri nu se pot folosi pentru piese cu diametrul mai mare decât 30 mm.

Se folosesc ca oţeluri de îmbunătăţire şi unele oţeluri slab aliate, turnate, de exemplu oţelurile cu 0,2···0,5% C, cca 0,5% Si, cca 1,0% Mn, cca 0,2% V, cu rezistenţa de rupere în serviciu (adică după tratament) de 60···80 kg/mm^2, şi oţeluri cu 0,6% C, cca 1,4% Si, cca 0,6% Mn, cca 1,0% Cr, cu rezistenţa de rupere în serviciu de 80···100 kg/mm^2.

Oţelurile de îmbunătăţire sunt folosite pentru organe de maşini cari reclamă rezistenţe mari în toată secţiunea (de ex. osii, arbori, biele, bandaje de roţi, piese pentru cadre şi piese de automobile şi de avioane). Sin. Oţel ameliorabil.

2. **~ de nitrurare** [сталь для нитрирования; acier de nitruration; Nitrierstahl; nitriding steel; nitrálási acél, nitridálási acél]: Oţel aliat cu elemente de adaus cari îl fac durcisabil superficial prin nitrurare (v.). E, de obiceiu, un oţel de îmbunătăţire (v.), cu 0,20···0,40% carbon, aliat cu aluminiu (0,75···1,25%), crom (1···1,50%), molibden (cca 0,20%), vanadiu (cca 0,20%) sau titan (cca 0,20%), pentru înlesnirea nitrurării. Aluminiul şi cromul se aliază uşor cu azotul, şi dau nitruri foarte dure; molibdenul şi vanadiul măresc adâncimea de penetraţie a azotului; cromul, molibdenul, vanadiul şi titanul măresc stabilitatea de revenire (adică stânjenesc scăderea pronunţată a rezistenţelor, la revenire) şi măresc rezistenţa la deformare la temperaturi înalte şi tenacitatea miezului (ca să corespundă cojii, adică stratului superficial nitrurat şi să permită tratamentul de revenire, care se efectuează la o temperatură mai înaltă decât temperatura de nitrurare, de cca 500°). De asemenea, pot fi nitrurate şi unele oţeluri austenitice termorezistente şi anticorozive, pentru a putea fi folosite în industria chimică. Oţelurile de nitrurare se folosesc, în general, pentru piese cari reclamă o mare rezistenţă la uzură. Sin. Oţel nitrurabil.

3. **~ forjabil** [ковкая сталь; acier forgeable; schmiedbarer Stahl; forgeable steel; kovácsolható acél]: Oţel care poate suferi deformări mari, permanente, prin apăsare sau prin lovire, la o temperatură mai joasă decât temperatura de topire, opunând o cât mai mică rezistenţă la deformare. Oţelurile forjabile sunt şi laminabile; ele se pot prelucra cu ajutorul preselor, ciocanelor sau laminoarelor.

Forjabilitatea depinde de compoziţia oţelului şi de temperatura la care se execută deformarea (v. şi sub Forjabilitate). — Oţelurile nealiate, cu conţinut mic în carbon, şi oţelurile de construcţie, aliate cu nichel şi mangan, sunt forjabile; oţelurile crom-nichel bogat aliate şi oţelurile carbon de scule, dure, sunt greu forjabile sau neforjabile. Sulful micşorează forjabilitatea la cald (oţelurile cu conţinut mare în sulf sunt fragile la roşu, între 700° şi 1100°); totuşi, oţelurile pentru automate, cu 0,35% S, sunt forjabile şi laminabile la temperaturi înalte (sulfurile se găsesc, de obiceiu, sub forma unor pelicule cari înconjură cristalele şi cari se topesc la temperaturi înalte, astfel încât materialul se rupe; dacă, în urma unui tratament adecvat, sulfurile capătă forma de globule, metalul nu se mai rupe). Cu excepţiunea oţelurilor austenitice, oţelurile cu alungire şi gâtuire mare la cald sunt forjabile la temperaturi corespunzătoare.

1. **Oţel laminabil** [катанная сталь; acier laminable; wällzbarer Stahl; rollable steel; hengerelhető acél]. V. sub Oţel forjabil.

2. ~ **necălibil** [незакаливающаяся сталь; acier non-trempant; nichthärtbarer Stahl; non-hardenable steel; nem-edzhető acél]. V. sub Oţel călibil.

3. ~ **neforjabil** [нековкая сталь; acier non-forgeable; nichtschmiedbarer Stahl; non-forgeable steel; nem-kovácsolható acél]. V. sub Oţel forjabil.

4. ~ **nelaminabil** [некатанная сталь; acier non-laminable; nichtwälzbarer Stahl; non-rollable steel; nem-hengerelhető acél]. V. sub Oţel forjabil.

5. ~ **nesudabil** [несварочная сталь; acier non-soudable; nichtschweißbarer Stahl; non-weldable steel; nem-hegeszthető acél]. V. sub Oţel sudabil.

6. ~ **nitrurabil**. V. Oţel de nitrurare.

7. ~ **sudabil** [сварочная сталь; acier soudable; schweißbarer Stahl; weldable steel; hegeszthető acél]: Oţel care se poate suda. Sudabilitatea creşte cu scăderea conţinutului în carbon şi depinde de procedeul de sudură folosit. Sunt sudabile în foc (prin apăsare sau lovire) în condiţiuni normale, oţelurile nealiate cu 0,10···0,25% C, oţelurile aliate cu până la 0,4% Cu şi cele cu până la 0,4% Mo; sunt nesudabile în foc oţelurile cu 0,05% Cr. — Sunt sudabile, prin sudură cu gaz sau prin sudură electrică, oţelurile nealiate cu până la 0,6% carbon, oţelurile slab aliate şi unele oţeluri bogat aliate (de ex. oţeluri cu crom sau oţeluri cu nichel), dacă se folosesc electrozi adecvaţi. —

După procedeul de fasonare la care a fost supus după elaborare, pentru obţinerea produselor semifabricate (sau a produselor fabricate), oţelul poate fi oţel prelucrat la cald, sau oţel turnat.

8. **Oţel prelucrat la cald** [горяче обработанная сталь; acier forgé ou laminé; geschmiedeter oder gewalzter Stahl; forged or rolled steel; kovácsolt vagy hengerelt acél]: Oţel aliat sau nealiat care, după elaborare, a fost turnat sub formă de lingouri sau blocuri şi apoi adus la o formă cât mai apropiată de cea de utilizare, printr'o deformare la cald (laminare, forjare la presă sau la ciocan, matriţare, tragere). Piesele din oţel prelucrat la cald (de ex. semifabricate pentru laminare, sau laminate finite) pot fi supuse ulterior unei noi prelucrări (prin aşchiere, deformare plastică la cald sau la rece, tratament termic, etc.). Oţelul prelucrat la cald, produs de uzine, este, de obiceiu, oţel forjat sau oţel laminat.

9. ~ **forjat** [кованная сталь; acier forgé; geschmiedeter Stahl; forged steel; kovácsolt acél]: 1. Oţel aliat sau nealiat, care a fost prelucrat (din lingou în semifabricate pentru forjare sau laminare, sau din acestea în alte produse fabricate sau semifabricate) prin deformare la cald, efectuată cu ajutorul ciocanelor sau al preselor. Oţelurile forjate pot fi elaborate prin pudlare, prin cementare şi prin fuziune. Piesele forjate pot fi supuse ulterior unei noi prelucrări prin aşchiere, prin tăiere sau prin deformare plastică la cald sau la rece (care poate fi forjare liberă sau în matriţă, laminare, tragere, etc.).

Oţelul forjat poate fi oţel obişnuit, oţel de cementare, de îmbunătăţire. E folosit ca oţel de construcţie sau ca oţel de scule.

Oţelurile obţinute prin forjare la temperatură potrivită au structura uniformizată şi, de obiceiu, mai fină; ele au mai puţine incluziuni, sunt mai plastice şi au rezistenţe mai mari decât materialul din lingouri; sunt livrate de uzine fără tratament termic ulterior, sau în stare recoaptă (înmuiată) sau normalizată. — 2. Oţel în piese finite sau semifinite, cari au fost prelucrate prin forjare. — 3. Sin. Fier forjat (v.).

10. ~ **laminat** [катанная сталь; acier laminé; gewalzter Stahl; rolled steel; hengerelt acél]: 1. Oţel aliat sau nealiat, care a fost prelucrat (din lingou sau bloc în semifabricate pentru forjare sau laminare, sau din acestea în alte produse fabricate sau semifabricate — de exemplu în oţel profilat, în tablă, etc.), prin deformare la cald efectuată cu ajutorul laminoarelor. Poate avea aceleaşi întrebuinţări ca şi oţelul forjat (v.). — 2. Oţel în piese finite sau semifinite, cari au fost obţinute prin laminare la cald sau la rece.

11. ~ **tras** [тянутая сталь; acier étiré; gezogener Stahl; drawn steel; huzott acél]: Oţel în bare profilate sau pline, sau în ţevi, cari au fost obţinute din oţel forjat, prin tragere la cald sau la rece.

12. **Oţel turnat** [литая сталь; acier moulé; Stahlguß, Stahlformguß; steel casting; öntött acél]: Oţel în piese finite sau aproape finite, obţinute prin turnare în forme permanente sau în forme pierdute, din oţel de fuziune elaborat în cuptoare Siemens-Martin sau electrice, în convertisoare mici, în creuzet sau în cuptoare de topire cu reverberaţie. Oţelul turnat, care se topeşte şi se toarnă dela temperaturi înalte (peste 1400°), are retragere mare (7,35% în volum), care poate provoca tensiuni proprii şi deformări dacă oţelul se răceşte prea brusc sau neuniform. Un conţinut prea mare în fosfor, în sulf sau în carbon favorizează segregaţiile. Oţelul curge greu şi umple greu formele, şi deci se toarnă din el numai piese cu pereţii mai groşi decât 4···5 mm. Piesele de oţel turnat sunt supuse, de obiceiu, unui tratament de normalizare, pentru a micşora structura grosolană rezultată din turnare. Oţelurile turnate pot fi oţeluri carbon obişnuite, oţeluri carbon de calitate (cari se împart în oţeluri de îmbunătăţire, oţeluri cu proprietăţi speciale, sau oţeluri cu prescripţii pentru proprietăţi magnetice), sau oţeluri aliate (cari se împart în oţeluri de îmbunătăţire şi oţeluri pentru scopuri speciale, cum sunt oţelurile inoxidabile sau cele termorezistente, oţelurile cu caracteristice magnetice superioare, etc.).

În tehnică sunt folosite numeroase oţeluri turnate, ca, de exemplu: oţeluri perlitice cu mangan (pentru piese de maşini cari reclamă călire pătrunsă) sau cu nichel (pentru piese de maşini cari reclamă cementare sau îmbunătăţire); oţeluri austenitice cu mangan (pentru fălci de concasor, inimi de macaz de căi ferate, etc.) sau cu nichel (pentru piese nemagnetice sau rezistente la coroziune, etc.); oţeluri feritice cu peste 13% Cr (pentru piese rezistente la coroziune); oţeluri crom-nichel sau crom-mangan (pentru piese de maşini supuse la solicitări mari); oţeluri cu wolfram (pentru magneţi permanenţi). Unele oţeluri turnate sunt standardizate. —

Din punctul de vedere al domeniului de întrebuinţare, se deosebesc oţeluri de scule şi oţeluri de construcţie, cari cuprind şi oţelurile pentru scopuri speciale; anumite oţeluri fac parte din mai multe categorii ale acestor grupuri mari.

Exemple:

1. **Oţel de construcţie** [конструкционная сталь; acier de construction; Baustahl; structural steel; szerkezeti acél]: Oţel turnat, forjat sau laminat, sub orice formă şi în orice stare, care este întrebuinţat pentru construcţii de orice fel (aparate, organe de maşini, construcţii metalice, etc.) şi care nu este destinat prelucrării unui alt material (metalic sau nemetalic). Sunt folosite oţelurile elaborate prin toate procedeele. După compoziţie, ele pot fi oţeluri carbon sau oţeluri aliate. După domeniul de folosinţă, se clasifică în oţeluri de uz curent (de ex. pentru construcţii de ferme, de poduri, maşini, etc.) şi oţeluri pentru scopuri speciale.

Oţelurile de construcţie nealiate se clasifică, uneori, după duritate (care depinde de conţinutul în carbon, mai mic decât 0,65%), în oţeluri extramoi, oţeluri moi, oţeluri semimoi şi oţeluri semidure, cu proprietăţi şi utilizări diferite (v. tabloul sub Oţel carbon). Oţelurile de construcţie pot fi supuse şi unor tratamente termochimice; astfel, oţelurile cu 0,10···0,20% C sunt întrebuinţate şi ca oţeluri de cementare, iar cele cu 0,30···0,50% C, ca oţeluri de îmbunătăţire.

Oţelurile de construcţie aliate sunt, de obiceiu, oţeluri perlitice. În ţara noastră sunt standardizate o serie de oţeluri aliate, călibile în apă sau în uleiu, printre cari: oţeluri nichel, crom-nichel şi crom-molibden, pentru îmbunătăţire şi cementare; oţeluri crom-mangan, pentru cementare; oţeluri mangan, crom, crom-mangan şi crom-vanadiu, pentru îmbunătăţire; oţeluri mangan-siliciu, pentru resorturi, etc. Rezistenţa de rupere, după tratamentul termic, variază între 60 şi 145 kg/mm² pentru oţelurile de cementare, şi între 60 şi 130 kg/mm² pentru cele de îmbunătăţire, iar duritatea lor Brinell variază între 160 şi 235, după recoacere.

Dintre oţelurile de construcţie fac parte şi oţelurile pentru scopuri speciale:

2. **~ pentru scopuri speciale** [сталь для специальных назначений; acier pour usages spéciaux; Stahl für besondere bestimmte Verwendungszwecke; steel for special purposes; különlegescélú acél]: Oţel de construcţie care are, după prelucrare, prin compoziţie sau în urma unui anumit tratament prescris, proprietăţi cari îl fac propriu folosirii într'un domeniu special, limitat. Este un oţel carbon obişnuit sau de calitate, sau un oţel aliat; poate fi oţel forjat sau laminat, sau oţel turnat. Prin elementele de aliere se pot obţine proprietăţi foarte variate, de exemplu: călirea dela temperaturi mai joase; o adâncime de călire mare; valori mari ale durităţii, rezistenţei, alungirii, etc.; proprietăţi deosebite de prelucrabilitate; proprietăţi deosebite magnetice sau de dilataţie termică; rezistenţe mari la deformare la temperaturi înalte (refractaritate mare), la uzură, la coroziune, etc.

Exemple:

3. **~-beton** [бетонная сталь; acier pour béton armé; Betonstahl; steel for concrete; betonacél]. *Bet.*: Oţel în formă de bare rotunde, destinat executării armaturilor elementelor de construcţie de beton armat. Pe şantiere, oţelul-beton este livrat, fie în colaci (pentru bare cu diametri până la 10 mm), fie în legături îndoite odată (pentru bare cu diametri de 12···22 mm), ori în bare izolate, îndoite odată (pentru diametri mai mari decât 22 mm).

4. **~ canelat pentru arcuri** [шлицевая пружинная сталь; acier cannelé pour ressorts; gerippter Federstahl; ribbed spring steel; bordás rugóacél]. *Metl.*: Oţel cu profil dreptunghiular cu una sau cu două nervuri, folosit pentru confecţionarea arcurilor din foi. E confecţionat din oţeluri aliate sau nealiate (oţeluri siliciu, crom-siliciu-vanadiu, crom-mangan, mangan-siliciu), cari au rezistenţă de rupere, limită de elasticitate şi limită de curgere mari, capacitate mare de deformare (alungire mare şi gâtuire mare) şi rezistenţă mare la obosire (în ţara noastră sunt standardizate, şi au simbolurile de calitate Arc 1···Arc 7).

5. **Oţel de scule** [инструментальная сталь; acier pour outils; Werkzeugstahl; tool steel; szerszámacél]: Oţel forjat sau laminat sub orice formă şi în orice stare, care este folosit la prelucrarea unui alt material (metalic sau nemetalic). Pot fi folosite, ca oţeluri de scule, oţeluri carbon obişnuite sau de calitate, sau oţeluri aliate. După modul de călire se deosebesc: oţeluri călibile în apă, oţeluri călibile în uleiu, călibile în curent de aer şi autocălibile (rapide); unele oţeluri de scule pot fi folosite şi necălite.

După condiţiunile de lucru în cari sunt folosite şi după felul cum se comportă în timpul lucrului, oţelurile de scule se împart în oţeluri pentru prelucrări la rece, oţeluri pentru prelucrări la cald, şi oţeluri rapide. —

După proprietăţile mecanice şi după structură, obţinute în urma unei încălziri, a unei prelucrări (la cald sau la rece), sau a unui tratament termic ulterior prelucrării prin deformare plastică (la cald sau la rece), etc., oţelurile poartă diferite numiri, cum sunt exemplele următoare:

6. **Oţel ars** [пережженная сталь; acier brûlé; verbrannter Stahl; burnt steel; égetett acél]: 1. Oţel care a fost încălzit (pentru topire, pentru o prelucrare la cald sau pentru un tratament termic sau

termochimic) un timp prea lung, sau la o temperatură deasupra temperaturii corespunzătoare liniei solidus, astfel încât oxigenul şi, eventual, sulful, au putut difuza în el şi au putut forma oxizi, respectiv sulfuri, la periferia granulelor. E fragil, are spărtura cu structură grosolană şi sclipitoare, şi nu mai poate fi folosit decât după retopire. — 2. Oţel ledeburitic, care a fost încălzit deasupra temperaturii de topire a eutecticului ledeburită, astfel încât granulele din structura lui au început să se topească.

1. **Oţel călit** [закаленная сталь; acier trempé; gehärteter Stahl; hardened steel; edzett acél]: Oţel care a fost supus tratamentului termic de călire, astfel încât în structura lui au apărut, la suprafaţă sau în toată secţiunea, de obiceiu, martensită, sau, uneori, structuri de tranziţie (de ex. hardenită, troostită). V. şi sub Călire.

2. **~ cementat** [цементированная сталь; acier cémenté; zementierter Stahl; cemented steel; cementált acél]. V. Oţel cementat, în accepţiunea 2 de sub clasificarea oţelului din punctul de vedere al procedeului de elaborare.

3. **~ detensionat** [отпущенная сталь; acier à tensions internes éliminées; spannungsfreigeglühter Stahl; tempered steel free of internal tensions; detenzionált acél, feszültség nélküli kiizitott acél]: Oţel care a fost supus, în stare solidă, unei recoaceri de detensionare (v. sub Recoacere).

4. **~ ecruisat** [нагартованная сталь; acier écroui; kaltgereckter Stahl; cold racked steel; hidegen nyujtott acél]: Oţel care se găseşte în stare de ecruisaj (v.), după o prelucrare prin deformare la rece.

5. **~ înmuiat** [отпущенная мягкая сталь; acier recuit; weichgeglühter Stahl; annealed steel; lágyitott acél]: Oţel care, după o prelucrare la cald sau la rece, a fost supus, în stare solidă, unui tratament de recoacere de înmuiere (v. şi sub Recoacere). Oţelul înmuiat se numeşte adesea oţel recopt (v. Oţel recopt 2).

6. **~ normalizat** [нормализированная сталь; acier normalisé; ausgeglühter Stahl, normalgeglühter Stahl; normalized steel; normalizált acél]: Oţel care, după un proces de prelucrare la cald sau la rece, a fost supus tratamentului de recoacere de normalizare. Are structura fină şi uniformă, şi e mai uşor aşchiabil, mai tenace şi mai rezistent la obosire decât acelaşi material, care ar fi fost supus tratamentului de revenire. V. şi sub Normalizare.

7. **~ omogeneizat** [отпущенная однородная сталь; acier homogénéisé; diffusionsgeglühter Stahl; homogenized steel; homogénizált acél]: Oţel care a fost supus, în stare solidă, unei recoaceri de omogeneizare (v. sub Omogeneizare).

8. **~ recopt** [отпущенная сталь; acier recuit; geglühter Stahl; annealed steel; kiizitott acél]: 1. Oţel încălzit, în stare solidă, la o anumită temperatură, şi supus apoi unei răciri controlate, pentru a se restabili echilibrul molecular, a suprima tensiunile provenite din forjare sau din laminare, sau a pregăti oţelul pentru un tratament termic ulterior sau pentru o prelucrare prin deformare plastică ulterioară (v. şi sub Recoacere). — 2. Oţel care a fost supus recoacerii de înmuiere.

9. **~ revenit** [отпущенная сталь; acier recuit; angelassener Stahl; tempered steel; megeresztett acél]: Oţel care, după călire, a fost supus tratamentului termic de revenire (v.), la temperaturi mai joase decât temperatura de înmuiere (v. sub Recoacere). E mai tenace şi are structura mai fină decât înainte de revenire. Unele oţeluri revenite au fragilitate de revenire, dacă au fost menţinute prea mult timp la temperaturi între 450° şi 600°.

10. **~ supraîncălzit** [перегретая сталь; acier surchauffé; überhitzter Stahl; overheated steel, burnt steel; túlhevitett acél]: Oţel care a fost încălzit pentru o prelucrare prin deformare plastică la cald, sau în vederea unui tratament de normalizare sau de călire, la o temperatură atât de înaltă (cu mai mult decât 150° peste linia GOSK din diagrama fier-carbon), încât structura a devenit grosolană. Structura poate fi îmbunătăţită printr'o nouă normalizare sau, la oţelurile bogat aliate, printr'o nouă deformare plastică la cald, de exemplu prin forjare la temperatură adecvată.

11. **~ tratat termic** [термически обработанная сталь; acier traité thermiquement; warm behandelter Stahl; heat treated steel; hőkezelési acél]: Oţel care a fost supus unui tratament termic: recoacere, călire, revenire, etc.

Denumiri de oţeluri folosite mai des în tehnică:

12. **Oţel balot** [полосовая сталь; acier feuillard; Bandeisen, Bandstahl; band steel; acélabroncs]: Sin. Bandă de oţel laminat la cald. V. sub Oţel, bandă de ~.

13. **~ comercial** [комерческая сталь; acier commercial; Handelsstahl; commercial steel kereskedelmi acél]: Produsele semifabricate şi fabricate, laminate din oţel carbon obişnuit de construcţie, de calitatea OL 00, cum sunt oţelul profilat, oţelul-beton, oţelul în bare, tablele şi plăcile, sârma, etc. Sin. (impropriu) Fier, Fier comercial.

14. **~ deşeuri** [стальные отбросы; déchets d'acier; Stahlabfälle; scrap steel; hulladékacél]: Deşeuri dela prelucrarea oţelului, ca maselotele, lingourile şi piesele greşit turnate, strujitura de oţel, resturile de tablă, etc. Se întrebuinţează în procesul de elaborare a fontei brute sau a oţelului. Sin. (parţial) Fier vechiu.

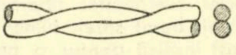
15. **~ de Suedia** [шведская сталь; fer suédois; schwedisches Eisen; Swedish iron; svéd acél]: Fier tehnic cu foarte puţine impurităţi, fabricat în Suedia din fontă de mangal, folosit în deosebi la fabricarea oţelurilor speciale.

16. **~ în bare** [сталь в брусках; acier en barres; Stabeisen, Stabstahl; rod steel; rúdacél]: Bare de oţel laminat, din oţel de construcţie sau din oţel de scule, cu lungimea până la 12 m, cari au o secţiune de formă geometrică simplă. Oţelul în bare se numeşte după forma secţiunii, de exemplu: oţel pătrat, oţel rotund, oţel semirotund (cu secţiunea în semicerc), oţel hexagonal, oţel lat (cu secţiune dreptunghiulară, cu lăţimea

de 12···150 mm și grosimea de 5···50 mm); sau după scopul în care e folosit, de exemplu: oțel-beton (v.), oțel de osii (cu secțiunea circulară cu diametrul până la 160 mm), oțel pentru piese speciale (cum sunt oțelul pentru inelele de fixare a bandajelor de cale ferată, oțelul trapezoidal pentru inele-resort, oțelul pentru potcoave, etc.), etc.

1. **Oțel industrial:** Sin. Fier tehnic (v. S.).

2. **~ Isteg** [сталь истег; acier I.; I. Stahl; I. steel; I. acél]. *Bet.*: Armatură specială de tracțiune pentru beton, formată din două bare rotunde de oțel carbon, răsucite împreună la rece și întinse, astfel încât lungimea armaturii, după răsucire, să fie egală cu lungimea inițială a barelor (v. fig.). Are o rezistență admisibilă și o aderență la beton mai mare decât a oțelului-beton rotund. Oțelul Isteg se fabrică din bare cu diametrul până la 20 mm. Pasul elicei trebue să fie de 12,5 ori mai mare decât diametrul uneia dintre bare. Armaturile de oțel Isteg nu trebue să fie îmbinate prin sudură sau îndoite la cald. — În calcule, secțiunea armaturii de oțel Isteg se consideră egală cu dublul secțiunii uneia dintre bare.



Oțel Isteg.

3. **~ neomogen:** Sin. Oțel sudat (v.).

4. **~ omogen:** Sin. Oțel de fuziune.

5. **~ pur** [чистая сталь; acier pur; feiner Stahl; pure steel; tiszta acél]: Oțel care nu conține impurități, adică nici gaze disolvate, nici incluziuni nemetalice. V. și sub Oțel de calitate.

6. **~ profilat** [фасонная сталь; profilé, fer profilé, acier profilé; Formstahl, Profilstahl; profile steel; idomacél, alakacél, profilacél]. *Metl.*: Bară de oțel laminat din oțe de construcție, de obiceiu nealiat, cu lungimea până la 14 m, care are secțiunea de o anumită formă (profil standardizat). Oțelul profilat se numește după forma secțiunii, și anume: oțel I normal (sin. Oțel dublu T), oțel I cu talpă lată (sin. Oțel dublu T cu talpă lată), oțel U normal, oțel U pentru vagoane (oțel UV), oțel Z normal, oțel Z pentru vagoane (oțel ZV), oțel Zorès, oțel cornier cu aripe egale (sin. Cornier, v.), oțel cornier cu aripe neegale, oțel T, oțel H (pentru butoaie), oțel cuadrant, oțel cu profile speciale, etc. E întrebuințat în special în construcții metalice.

7. **~ universal** [полосовое железо; acier universel; Universaleisen; universal iron; univerzális acél]: Sin. Platbandă (v.).

8. **~ vechiu:** Sin. Fier vechiu (v.).

9. **Oțel,** bandă de ~ [стальная лента, полосовая сталь; acier plat, acier feuillard; Bandeisen, Bandstahl; strip steel, band steel; acélabroncs]: Oțel laminat la cald sau la rece, de secțiune dreptunghiulară, la care lățimea și grosimea sunt, de obiceiu, standardizate. În țara noastră sunt standardizate benzile de oțel laminat la rece (cu lățimea între 20 și 150 mm și grosimea de 0,2···3,5 mm) și cele de oțel laminat la cald (cu lățimea între 20 și 100 mm și grosimea de 1···4 mm). — Benzile de oțel laminat la cald au suprafața brută și marginile netăiate, se livrează în colaci sau în legături, și se folosesc ca material pentru cercuri de butoaie, pentru benzile laminate la rece, etc. — Benzile de oțel laminat la rece se clasifică după aspectul suprafeței (cu suprafață naturală de laminare, cu suprafață albă), după gradul de duritate (foarte moale, moale, un sfert tare, jumătate tare, trei sferturi tare, tare), după felul marginilor (cu marginile naturale, cu marginile tăiate). Benzile de oțel laminat la rece sunt folosite pentru prelucrare prin ambutisare, ștanțare, îndoire, pentru confecționare de tuburi, pentru ambalaj, etc. — Banda de oțel laminat la cald se numește și oțel balot.

10. **Oțel,** elemente de adaus în ~ [присадки сплава в сталь; éléments d'alliage pour acier; Stahl-Legierungselemente; steel alloy elements; acél-ötvözőelemek]: Elemente (metale sau metaloizi) introduse în timpul elaborării în oțel, fie neintenționat, ca impurități provenite din minereu, din cărbuni sau din adausurile întrebuințate pentru ușurarea elaborării, fie intenționat, pentru a da oțelului anumite proprietăți. Efectele elementelor de adaus sunt: deplasarea punctului de transformare A_1; reducerea vitesei critice de răcire; influențarea adâncimii de călire (tabloul de mai jos exemplifică influența unor elemente de adaus asupra adâncimii de călire); deplasarea punctelor de transformare A_3 și A_4, ceeace are ca urmare restrângerea sau mărirea domeniului γ; varierea solubilității carbonului în austenită; influențarea caracteristicelor de duritate, de rezistență, de alungire, plasticitate, dilatație termică, a proprietăților magnetice și electrice, a proprietăților de rezistență la atacuri chimice sau la coroziune; etc. Elementele se pot grupa în elemente cari sunt miscibile și se integrează în masa de ferită (de ex. siliciu, nichel, cobalt, etc.), și elemente cari au tendința de a intra în combinație cu fierul și cu celelalte elemente, formând carburi (de ex. vanadiu, titan, wolfram, etc.), compuși intermetalici, sau alți compuși cum sunt oxizii, sulfurile, etc. (v. și sub Înnobilare). Cele mai importante elemente de adaus și influența lor asupra oțelului, sunt:

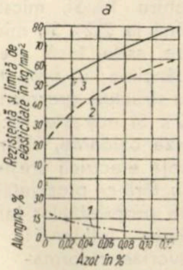
Adâncimea de călire a unor oțeluri aliate

Carbon %	Crom %	Mangan %	Wolfram %	Nichel %	Siliciu %	Adâncime de călire, în mm
1,1	—	0,25	—	—	—	2···4
0,9	—	1,8	—	—	—	30
0,9	0,5	0,9	—	—	—	25
1,0	1,0	1,0	1,5	—	—	40
0,5	—	0,8	—	—	1,8	40
3,0	13,0	—	—	—	—	100
1,1	1,3	—	—	—	—	20
0,5	1,2	—	—	3,0	—	150

11. **Aluminiul** are afinitate mare pentru oxigen și pentru azot, și se introduce în topitură pentru desoxidare, sau, la turnare, petrun calmarea oțe-

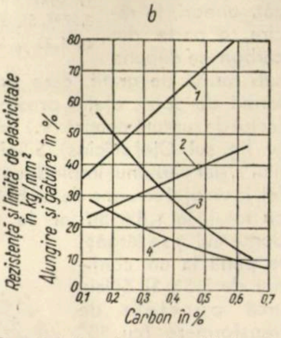
lului; de asemenea, se adaugă în oțeluri de nitrurare sau în oțeluri pentru carbonitrurare, deoarece limitează pătrunderea azotului în piesă. Aluminiul nu influențează rezistența oțelului, dar îi micșorează gâtuirea și rezistența la încrestare; mărește rezistența electrică. Aluminiul micșorează fluiditatea oțelului topit; micșorează sudabilitatea; mărește granulația structurii; favorizează separarea carbonului sub formă de grafit (împiedecă formarea cementitei); micșorează domeniul γ, ca și siliciul.

1. **Azotul** e solubil în oțelul în stare lichidă sau solidă și favorizează producerea suflurilor în cursul procesului de elaborare; mărește rezistența de rupere la tracțiune și limita de elasticitate, și micșorează alungirea (v. fig. *a*); face oțelul casant (fragil); mărește duritatea oțelului. Calitatea de a durcisa oțelul prin formarea nitrurilor (Fe_2N și Fe_4N) e folosită în tratamentul de nitrurare, pentru durcisare superficială.



Influența azotului asupra caracteristicelor de rezistență ale oțelului de fuziune, moale. 1) alungire; 2) limită de elasticitate; 3) rezistență de rupere la tracțiune.

2. **Carbonul** este elementul principal de aliere. Poate apărea în oțel sub formă de soluție (de ex. în rețeaua cristalină de cuburi cu fețe centrate a fierului γ, ocupă centrele rețelei), de carbură de fier Fe_3C (v. sub Cementită) sau de carbon liber sub formă de grafit (de ex. în oțelurile cu aluminiu sau cu siliciu). Conținutul în carbon influențează punctele de transformare ale aliajului (v. sub Diagrama fier-carbon). Carbonul mărește rezistența de rupere la tracțiune și limita de elasticitate; micșorează alungirea și gâtuirea (v. fig. *b*); sporește călibilitatea oțelului (dacă se găsește în oțel sub formă de cementită); micșorează reziliența, forjabilitatea, prelucrabilitatea prin așchiere (v. figurile sub Oțel carbon); mărește forța coercitivă și rezistența electrică.



Caracteristice de rezistență ale oțelurilor carbon laminate (valori medii). 1) rezistență de rupere la tracțiune; 2) limită de elasticitate; 3) gâtuire; 4) alungire δ_{10}.

3. **Cromul** mărește cu 8···10 kg/mm² rezistența de rupere la tracțiune pentru fiecare sutime de adaus, alungirea scăzând numai cu 1,5%; micșorează vitesa critică de răcire și deci mărește adâncimea de călire, astfel încât oțelurile crom sunt călibile în aer, chiar la conținut mic în crom. La oțelurile cu conținut mic în carbon, creșterea conținutului în crom peste 12% mărește brusc rezistența la coroziune prin apă, acizi și gaze fierbinți. Cromul mărește refractaritatea și rezistența la oxidare; favorizează formarea de carburi și micșorează granulația structurii (până la 3% Cr); mărește remanența și forța coercitivă. Cromul ridică punctul de transformare Ac_1, urcând prin aceasta temperaturile de călire și de revenire; ridică punctul de transformare A_3 și coboară punctul A_4, astfel încât domeniul γ este limitat la partea stângă a diagramei (v. fig. c); deplasează spre stânga punctul perlitic și punctul *E* (de începere a formării lebeburitei) din diagrama fier-carbon (v. fig. *d*).

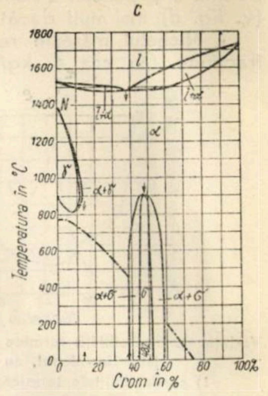
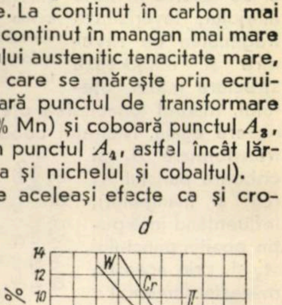


Diagrama sistemului fier-crom. α) fier α; γ) fier γ; σ) compus intermetalic FeCr; 1) lichid (topitură) omogen. Domeniul γ este restrâns în partea stângă a diagramei.

4. **Manganul** mărește rezistența de rupere la tracțiune și limita de elasticitate cu cca 10 kg/mm pentru fiecare sutime de adaus (până la 7% Mn), fără a micșora mult alungirea; mărește reziliența; mărește adâncimea de călire; mărește rezistența la coroziune; sporește tendința de mărire a cristalelor la încălzire prelungită, și face oțelul sensibil la supraîncălzire. La conținut în carbon mai mare decât 0,9%, un conținut în mangan mai mare decât 12%, dă oțelului austenitic tenacitate mare, și rezistență la uzură care se mărește prin ecruisaj. Manganul coboară punctul de transformare Ac_1 (cu 10° pentru 1% Mn) și coboară punctul A_3, influențând însă puțin punctul A_4, astfel încât lărgește domeniul γ (ca și nichelul și cobaltul).

5. **Molibdenul** are aceleași efecte ca și cromul sau wolframul, rezistența crescând în proporție mai mică cu conținutul în molibden, dar menține tenacitatea și mărește stabilitatea la revenire; mărește rezistența la oboseală chiar la temperaturi înalte; mărește adâncimea de călire. Molibdenul mărește refractaritatea, împiedecă fragilitatea de revenire și favorizează formarea carburilor. Molibdenul ridică punctul de transformare Ac_1, urcând prin aceasta temperaturile de călire și de revenire; coboară punctul

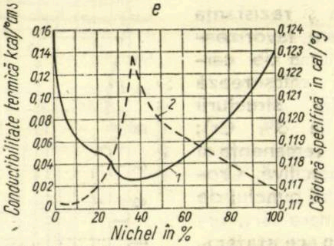


Deplasarea punctului E din diagrama fier-carbon prin influența unor elemente de aliniere (Mo, W, Cr). I) oțeluri perlirice; II) oțeluri ledeburitice.

de transformare A_4; deplasează spre stânga punctul perlitic S și punctul E din diagrama fier-carbon (v. fig. d), mai mult decât cromul sau wolframul.

1. **Nichelul** mărește rezistența de rupere la tracțiune (cu cca 4 kg/mm² pentru un spor de 1% Ni) și ridică limita de elasticitate, micșorând însă în proporție mică alungirea; împiedecă creșterea cristalelor din structură și mărește adâncimea de călire (deoarece micșorează vitesa critică de răcire); mărește rezistența la atac prin acizi sau baze și rezistența la oxidare; influențează proprietățile termice (v. fig. e), electrice și magnetice; nu formează carburi, ci se disolvă în masa aliajului; favorizează fragilitatea de revenire și micșorează structura masei oțelului, mărind tenacitatea oțelului, la rezistență de rupere egală. Nichelul coboară mult punctul de transformare A_1 și coboară punctul A_3 (ca și manganul), influențând însă puțin poziția punctului A_4 și, prin aceasta, mărește domeniul γ (v. fig. f).

e



Variația conductibilității termice și a căldurii specifice a aliajelor fier-nichel, cu conținutul în Ni.
1) conductibilitate termică; 2) căldură specifică.

f

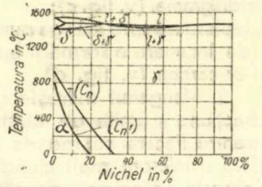
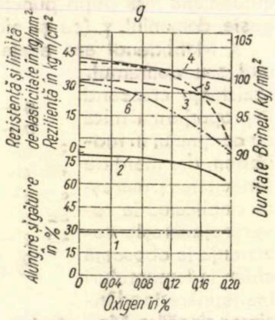


Diagrama sistemului fier-nichel. α) fier α; γ) fier γ; δ) fier δ; 1) lichid (topitură) omogen; Cn) și Cn') curba punctelor de începere a formării, respectiv de terminare a formării structurii martensitice la răcire. Domeniul γ este extins.

g

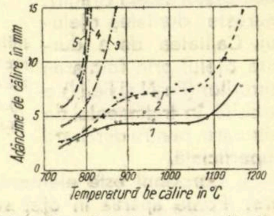


Influența oxigenului asupra caracteristicelor de rezistență ale oțelului. 1) alungire; 2) gâtuire; 3) limită de elasticitate; 4) rezistență de rupere la tracțiune; 5) duritate Brinell; 6) reziliență.

2. **Oxigenul** are afinitate mare pentru fier, formând diferiți oxizi. La temperatură ordinară, în atmosferă umedă, formează rugina. Solubilitatea oxigenului în fier și formarea de oxizi de fier cresc cu temperatura. Oxigenul influențează defavorabil proprietățile mecanice ale oțelului (v. fig. g), și anume micșorează rezistența de rupere la tracțiune, limita de elasticitate, reziliența, duritatea și gâtuirea; nu are influență asupra alungirii. Din cauza influenței dăunătoare a oxigenului se adaugă, la elaborare, în baie, desoxidanți (mangan, siliciu, aluminiu, etc.), cari se combină cu oxigenul și formează compuși cari sunt îndepărtați în sgură.

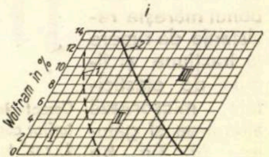
3. **Siliciul** mărește rezistența de rupere la tracțiune și limita de elasticitate cu 10 kg/mm² pentru 1% Si, micșorând foarte puțin alungirea până la 2,2% Si; micșorează vitesa critică de răcire, astfel încât oțelurile cu siliciu se călesc în adâncime; în proporții mari, favorizează formarea de structuri grosolane; un conținut mai mare decât 12% Si mărește rezistența la atac prin acizi și gaze oxidante, chiar la temperaturi înalte; rezistența electrică crește mult cu conținutul în siliciu, fără ca proprietățile magnetice să sufere. Asupra proprietăților tehnologice, siliciul are următoarea influență: favorizează formarea de retasuri la turnare; reduce forjabilitatea și sudabilitatea; reduce deformabilitatea la rece; mărește adâncimea de călire (v. fig. h). Prezența siliciului în oțel împiedecă formarea carburii de fier, astfel încât, uneori, la răcire, o parte din carbon se depune sub formă de grafit, care apare în structură sub formă de solzi; oțelul prezintă, în acest caz, defectul de ruptură neagră (v.) într'un anumit domeniu (v. fig. sub Oțel silicios). Siliciul micșorează domeniul γ, dar carbonul împiedecă această tendință; astfel, la un oțel cu urme de carbon, domeniul γ dispare cu totul la 1,8% Si, iar la un oțel cu 0,1% C, domeniul γ se lărgește până la un conținut de 3,5% Si. Siliciu urcă punctele de transformare (cu 50° pentru 1% Si), favorizează formarea unei structuri grosolane și urcă și temperatura de recristalizare.

h



Influența siliciului asupra adâncimii de călire la oțeluri eutectoidice cu siliciu (pe piese de 30 mmØ).
1) oțel cu 0,05% Si; 2) oțel cu 0,17% Si; 3) oțel cu 0,43% Si; 4) oțel cu 1,23% Si; 5) oțel cu 2,53% Si.

i



Proiecția diagramei spațiale a sistemului ternar fier-carbonwolfram.
1) locul punctului S (perlitic) și 2) locul punctului E (de începere a formării ledeburitei), în funcțiune de conținutul în wolfram; I) oțeluri subperlitice; II) oțeluri supraperlitice; III) oțeluri ledeburitice.

4. **Wolframul** are aceleași influențe ca și cromul. El mărește rezistența la rupere și limita de elasticitate cu câte 4 kg/mm² pentru fiecare procent de wolfram; micșorează puțin alungirea (2% pentru un spor de 1% wolfram), astfel că nu scade tenacitatea oțelului în aceeași proporție ca și cromul;

nu influenţează mult adâncimea de durcisare. Wolframul formează carburi cu fierul şi, prin aceasta, măreşte duritatea oţelului, mai ales când se formează o carbură dublă Fe_3W_3C, care măreşte şi puterea de autocălire a oţelului. Cu creşterea conţinutului în wolfram, scade conţinutul în carbon al punctului perlitic *S* şi al punctului *E* (de începere a formării ledeburitei), din diagrama fier-carbon (v. fig. *i*).

1. **Oţel**, semifabricat din ~ pentru laminare şi forjare [стальной полуфабрикат для прокатки и ковки; semi-produit d'acier à laminer et forger; Walz- und Schmiedestahl-Halbzeug; semi-manufactured steel for rolling and forging; acél-félgyártmány]: Semifabricat din oţel aliat sau nealiat, turnat sau laminat la dimensiuni potrivite şi, de obiceiu, standardizate, pentru a fi prelucrat în produse finite, prin laminare sau forjare. Semifabricatele turnate se numesc lingouri (v.), iar cele laminate, standardizate la noi, se numesc bloom-uri sau blocuri prelaminate (cu secţiunea pătrată sau dreptunghiulară, având înălţimea mai mare decât 2/3 din lăţime şi de minimum 120 mm), brame (cu secţiunea dreptunghiulară, având lăţimea de minimum 120 mm şi înălţimea de minimum 75 mm, dar mai mică decât 2/3 din lăţime), ţagle sau bilete (cu secţiunea pătrată, având latura de 60···120 mm), ţagle plate, sau „slabs-uri" (cu secţiunea dreptunghiulară, având lăţimea de 50···120 mm şi grosimea mai mare decât 30 mm), platine (cu secţiunea dreptunghiulară şi cu grosime mică în raport cu lăţimea). Bloom-ul, brama şi bileta au muchiile rotunjite, feţele uşor concave sau convexe, şi suprafaţa striată sau punctată.

2. **Oţel**, nisip de ~ [стальной песок; sable d'acier; Stahlsand; steel sand; acélhomok]. V. sub Nisip metalic.

3. **Oţelar** [сталевар; ouvrier d'aciérie; Stahlhüttenarbeiter; steel works workman; acél-olvasztár]: Muncitor calificat care lucrează într'o oţelărie, la compunerea şi elaborarea şarjei, până la evacuarea oţelului din cuptor, la destuparea şi astuparea orificiilor de scurgere şi la întreţinerea vetrei cuptorului. Lucrează în echipe cari au un prim topitor (care conduce elaborarea şi controlează regimul termic al cuptorului) şi ajutori topitori. În lucrările de întreţinere a vetrei, echipa e ajutată de muncitorii unei echipe volante.

4. **Oţelire.** *Ind. ţăr.*: 1. Durcisare prin călire sau prin cementare. — 2. Îmbrăcarea unui obiect cu oţel. — 3. *Arte gr.*: Metalizarea cu un metal dur a clişeelor de metal moale, prin galvanostegie (accepţiune improprie a termenului oţelire).

5. **Oţet** [уксус; vinaigre; Essig; vinegar; ecet]. *Ind. chim. sp.*: Produs obţinut, fie prin fermentaţia acetică a lichidelor slab alcoolice (vin, bere, cidru, alcool diluat, etc.), fie prin fermentaţia acetică a soluţiilor de malţ, de glucoză, melasă, sau a unor lichide zaharate (după ce au fost supuse unu iproces de fermentaţie alcoolică), fie prin diluarea în apă a acidului acetic concentrat. Produsul obţinut din primele două categorii de materii prime se numeşte oţet de fermentare, fiindcă se obţine prin acţiunea unor microorganisme din grupul Mycoderma aceti sau Bacterium aceti (v. sub Micoderme), iar ultimul se numeşte oţet artificial.

După originea materiei prime, se deosebesc următoarele tipuri mai importante de oţet:

6. **Oţet artificial**, numit şi oţet de lemn, care se prepară prin diluarea acidului acetic pur, obţinut prin distilarea uscată a lemnului, sau sintetic. Conţine, de obiceiu, 6···9% acid acetic, şi se colorează, uneori, cu caramel sau cu coloranţi organici alimentari. Are miros de acid acetic (uşor empireumatic, datorită purificării sale incomplete), gust acid, arzător; are densitatea 1,035···1,060.

7. **Oţet de alcool**, care se obţine industrial din alcool diluat, de cca 10°. Sub acţiunea unor fermenţi şi a aerului, alcoolul se transformă în acid acetic, după reacţia:

$$H_3C-CH_2OH+2O \rightarrow H_3C-COOH+H_2O.$$

E incolor, are miros specific de acid acetic, gust puternic acid, lipsit de aroma eterică a oţetului de vin, cu d. 1,01. Conţine, de obiceiu, 6···9% acid acetic şi urme de alcool netransformat.

8. **Oţet de bere**, care se obţine prin aceleaşi procedee ca şi oţetul de vin, folosind berea ca materie primă. Are coloare gălbuie, mirosul aromat al berii, şi gust acid amăruiu. Conţine, de obiceiu, cca 4% acid acetic şi, spre deosebire de oţetul de vin, nu conţine bitartrat de potasiu.

9. **Oţet de cidru** (sau de alte fructe dulci), care se obţine prin aceleaşi procedee ca şi oţetul de vin sau cel de bere. Are proprietăţi fizicochimice asemănătoare cu proprietăţile acestuia din urmă, cu deosebirea că e astringent şi că nu e amăruiu.

10. **Oţet de glucoză** (sau de alte lichide zaharoase), care se obţine, din soluţii diluate de glucoză lichidă, prin aceleaşi procedee ca şi cele folosite pentru oţetul de vin, după ce acesta a trecut prin faza fermentaţiei alcoolice. Are proprietăţile oţetului de fructe.

11. **Oţet de lemn.** V. sub Oţet artificial.

12. **Oţet de malţ**, care se obţine prin fermentaţia alcoolică a unei infuzii de malţ, urmată de fermentaţia acetică produsă de Mycoderma aceti, folosind aceleaşi procedee tehnologice ca şi pentru oţetul de vin sau pentru cel de bere. Are proprietăţile fizicochimice ale acestora.

13. **Oţet de vin**, care se obţine prin oxidarea alcoolului din vin, sub acţiunea aerului şi a unor fermenţi aerobi, cari se însămânţează la suprafaţa lichidului, formând, la început, o peliculă subţire, care devine din ce în ce mai densă, numită „mama" oţetului. — Industrial, prin procedeul Pasteur, se obţine în cuve cu diametru mare şi înălţime mică, cu o suprafaţă mare de aerisire. Aceste cuve sunt unite printr'un sistem de sifonare, care permite circulaţia lichidului între vase. Se folosesc lichide sterilizate, cari se însămânţează cu fermenţi. — În procedeul Naldin se folosesc două cuve înalte, numite generatoare, cari comunică între ele şi cari au, la partea superioară, supape cari

se deschid în afară. În generatoare se introduce o cantitate de talaşi (care ocupă vreo două treimi din volumul lor), lichidul de acidificat, şi aer sub presiune (0,5 ats), care împinge lichidul, prin talaşi, din primul generator în al doilea, până la umplerea acestuia; după 24 de ore, operaţiunea se repetă în sens invers, trecând lichidul, sub presiune, în primul generator; operaţiunile se repetă până la completa acetificare a produsului. — În procedeul Lacambre, operaţiunea se execută într'un butoiu care are palete de lemn dispuse longitudinal, pe suprafaţa interioară a pereţilor, iar între funduri, o conductă de aer cu găuri. Procesul de acetificare se realizează prin rostogolirea butoiului, de mai multe ori pe zi. — În procedeul Orléans, fermentarea vinului se face în butoaie de 400···500 l, aşezate orizontal, şi cari au, la partea superioară a unuia din funduri, un orificiu care permite intrarea aerului. — La începutul fabricaţiei se introduce în butoiu (cca 3/4 din volumul său) oţet de vin de bună calitate, bogat în fermenţi acetici. Se adaugă o cantitate de vin, iar după opt zile se scoate aceeaşi cantitate de lichid din butoiu, introducându-se din nou o cantitate de vin. Operaţiunea se repetă, la aceeaşi perioadă de timp, în acelaşi fel. — În procedeul „rapid" se realizează un contact, pe o suprafaţă mai mare, a lichidului cu aerul, datorită faptului că lichidul alcoolic traversează, în cuvă, de sus în jos, o masă poroasă iar aerul circulă de jos în sus. Teoretic, din 100 părţi alcool rezultă 130 părţi acid acetic; practic, se obţine, dintr'o soluţie alcoolică având, în volum, 10% alcool, o soluţie de acid acetic de 10%, în greutate.

Oţetul de vin e un lichid de coloare galbenă-roză-roşietică, cu miros acetic eterat, plăcut, cu gust acid, cu d. 1,015···1,020, cu aciditatea (exprimată în acid acetic), între 4 şi 9° la 100 cm^3. Conţine glicerină, bitartrat de potasiu, substanţe azotoase şi coloranţi, tanin, fosfaţi, sulfaţi, cloruri, calce, cantităţi mici de alcool netransformat (cca 1%), aldehide, etc. Uneori, oţetul se alterează, fie datorită acţiunii unor paraziţi, Anguilulele (viermi subţiri, mici, albi, transparenţi, răspândiţi în fabricile de oţet), cari se desvoltă la suprafaţa lichidelor acetice mai slabe (sub 6°), şi distrug bacteriile acetice, dar cari pot fi distruse încălzind oţetul timp de 5 minute, la 56°, fie datorită vaselor insuficient spălate sau impurificate cu fier, cu plumb, zinc, etc. Alterările se previn prin filtrări, folosindu-se cărbune, celuloză, nisip spălat, prin pasteurizare, etc. Oţetul e folosit în industria alimentară, pentru conserve, drept condiment, etc., în farmacie, ca oţet medicinal, ca oţet aromatic (v.), şi în parfumerie.

1. **Oţet** aromatic [ароматический уксус; vinaigre médicinal; wohlriechender Essig; aromatic vinegar; aromatikus ecet.]. *Farm.:* Medicament obţinut prin disolvarea în oţet artificial (v.) a unor uleiuri eterice (de lavandă, de mentă, rosmarin, etc.) şi camfor, eter acetic, etc., şi macerând, în acelaşi timp, la cald (40···45°), unele plante uscate, ca flori de mac, fructe de ienuper, etc. E un lichid roşietic, limpede, cu miros aromatic şi cu reacţie acidă, folosit, în medicină, ca revulsiv, ca antipruriginos, antiseptic, etc. Sin. Oţet medicinal.

2. **Oţet, esenţă de ~** [концентрированный уксус; essence de vinaigre; Essigessenz; concentrated vinegar; eceteszencia, ecetszesz]. *Ind. chim. sp.:* Soluţie concentrată de acid acetic pur, în apă. Are o concentraţie de minimum 50%, şi e folosită în industria alimentară şi în menaj.

3. **Oţetar** [сумах; sumac de Virginie; Hirschkolben, Sumach, Essigbaum; staghorn sumac; ecetfa]. *Silv.:* Rhus typhina L. Arbore mic din familia anacardiaceelor, înalt până la 4 m. Scoarţa şi frunzele conţin tanin şi se folosesc în tăbăcărie. E cultivat şi ca plantă ornamentală.

4. **Oţetire** [скисание; acescence; Anlage zum Sauerwerden; acescence; ecetezés]. *Ind. alim.:* Transformarea alcoolului din vin, în acid acetic, sub influenţa bacteriei Mycoderma aceti. Oţetirea este rezultatul unei boale a vinurilor, care se întâlneşte mai ales la vinurile noi şi cu conţinut mic în alcool.

5. **Oţetului, hiperoxidarea ~** [гипероксиление уксуса; hyperoxydation du vinaigre; Peroxydation des Essigs; vinegar hyperoxidation; ecet-hiperoxidálás]. *Ind. chim. sp.:* Procesul de transformare a acidului acetic în apă şi bioxid de carbon, din cauza scăderii brusce a acidităţii în timpul fabricării oţetului. Acest fenomen se manifestă, în generatoare, printr'o creştere a temperaturii şi prin întoarcerea aerului în orificiile de tiraj. Este un accident frecvent în fabricile de oţet. În acest caz, se închid orificiile de aer şi se alimentează generatorul cu oţet concentrat (8···9°) şi rece.

6. **~, pasteurizarea ~.** V. sub Pasteurizare.

7. **~, sterilizarea ~.** V. sub Sterilizare.

8. **Otic.** *Ind. ţăr.:* Mică unealtă în formă de lopăţică, cu care se curăţă brăzdarul (fierul plugului) de pământul ce se strânge pe el, când se ară. Se foloseşte şi la tăiatul anumitor burueni (pălămidă, etc.) din câmpul de cultură.

9. **Otomană, artă ~.** V. sub Musulmană, artă ~.

10. **Otravă** [отрава; poison; Gift; poison; méreg]. *Chim., Farm.:* 1. Substanţă chimică, virus sau toxină, care, introdusă sau formată în organismul animalelor sau al plantelor, are proprietatea ca, în cantităţi mici, să producă turburări grave în funcţionarea normală a organismului, sau chiar moartea. Substanţele folosite, în cantităţi potrivite, ca medicamente, devin otrăvuri când se depăşeşte doza terapeutică (maximă) şi se schimbă anumite condiţiuni. Limita dintre medicament şi otravă variază şi cu vârsta, cu starea organismului, cu obişnuinţa, etc. — 2. Substanţă a cărei prezenţă într'un organism nu e nici normală, nici obişnuită. — Sin. Toxic.

11. **Otravă de catalizator** [катализаторная отрава; poison de catalyseur; Katalysatorgift; catalytic poison; katalizátor-méreg]. *Chim.:* Substanţă care, chiar în proporţii foarte mici, are proprietatea de a micşora, sau chiar de a suprima activitatea unui catalizator.

Mici cantităţi de sulf, de exemplu, otrăvesc catalizatorul de fier folosit la sinteza amoniacului; oxizii de sulf şi de arsen otrăvesc clorura cuproasă folosită drept catalizator în procedeul Deacon; compuşii arsenioşi otrăvesc catalizatorul în procedeul de contact, etc. Otrava formează combinaţii superficiale cu catalizatorul, de acelaşi tip cu cele cari au rolul hotărîtor în cataliză (sulfuri, arseniuri, etc.), dar mult mai stabile, împiedecând astfel suprafaţa catalizatorului de a cataliza. — În reacţiile de hidrogenare ale unor substanţe greu de hidrogenat, catalizatorul este scos din funcţiune de cantităţi foarte mici de otravă. Un astfel de catalizator otrăvit este încă activ pentru o substanţă mai uşor de hidrogenat (reacţionând cu viteză mai mare, cu catalizatorul neotrăvit), dar poate fi inactivat şi faţă de astfel de substanţe, de o cantitate mai mare de otravă. Reacţia unei substanţe greu de hidrogenat nu poate fi catalizată decât de regiunile cele mai active ale catalizatorului, de exemplu de vârfurile cele mai ascuţite ale suprafeţei catalizatorului, cari fixează cel mai bine şi otrava. Când acestea sunt scoase din funcţiune, rămân disponibile regiuni mai puţin active, pentru a căror otrăvire sunt necesare cantităţi mai mari de otravă.

1. **Otrăvire** [отравление; empoisonnement; Vergiftung; poisoning; mérgezés]. *Gen.*: Producerea de turburări funcţionale grave, cari pot provoca chiar moartea unui organism animal sau vegetal, prin introducerea în el a unei substanţe, a unui virus sau a unei toxine.

Absorpţia otrăvii se face prin aparatul respirator, circulator sau digestiv, şi pe cale parenterală (subcutan, intramuscular sau intravenos). Substanţele toxice au o electivitate de fixare, care variază în funcţiune de numeroşi factori: cantitatea absorbită, afinitatea faţă de toxic a ţesutului, constituţia ţesutului (mărimea porilor membranei celulare) şi solubilitatea în apă, în lipide, protide, etc., a toxicului. Otrăvirea este consecinţa fenomenelor fizicochimice pe cari le produce otrava, fie la nivelul stratului extern al celulelor organismului, fie chiar în protoplasmă (cu modificări în funcţiunile celulei). În otrăvire se produc fenomene de inhibiţie, de stimulare, de depresiune sau de paralizie, cari pot fi temporare „reversibile" sau definitive „ireversibile". Unele otrăvuri se unesc cu hemoglobina, formând compuşi cari nu mai permit hematoza (carboxihemoglobină, methemoglobină); acidul cianhidric se uneşte cu numeroase diastaze, pe cari le distruge; metalele grele se combină cu glutationul şi suspendă anumite funcţiuni.

Otrăvirile accidentale pot fi de natură alimentară, medicamentoasă (imprudenţe, supradozări, confuzii) sau provocate de muşcăturile veninoase ale unor animale; otrăvirile profesionale, acute sau cronice, se datoresc folosirii, în condiţiuni de muncă neigienice, a unor substanţe toxice, ca: mercurul, plumbul, arsenicul, gazele toxice, etc. V. şi Intoxicaţie.

2. **Otrăvirea** catalizatorilor [отравление катализаторов; empoisonnement des catalyseurs; Vergiftung der Katalysatoren; poisoning of catalysers; katalizátorok megmérgezése]: Fenomen care consistă în reducerea activităţii catalizatorilor solizi, în prezenţa unor cantităţi mici din anumite substanţe, numite otrăvuri de catalizatori (v.).

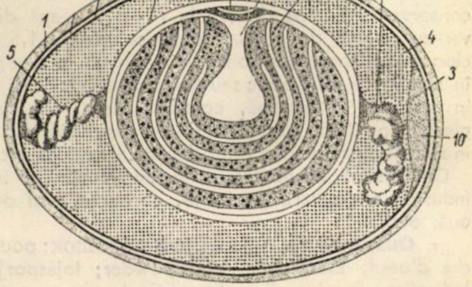
3. **Otto,** aliaj ~ [сплав Отто; alliage O.; O. Legierung; O.'s alloy; O. ötvözet]. *Metl.*: Bronz cu 68,5% cupru şi 31,5% staniu, folosit pentru confecţionarea anumitor aparate (speculum) şi oglinzi medicale. (N, C.).

4. **Otto,** motor ~: Sin. Motor cu explozie (v.).

5. **Ottrelit** [оттрелит; ottrélite; Ottrelith; ottrelite; ottrelith]. *Mineral.*: Aluminosilicat hidratat de fier cu magneziu şi mangan. Este o varietate de mică, foarte greu clivabilă şi cu duritatea 6,5, de coloare verde negricioasă. Sin. Cloritoid (mică casantă).

6. **Ou** [яйцо; oeuf; Ei; egg; tojás]. 1. *Bot.*: Celulă reproducătoare, care rezultă din fuziunea a doi gameţi (v.), cari pot fi identici (isogameţi), sau diferiţi (eterogameţi). Oul are o membrană celulozică externă, care îmbracă nucleul, protoplasma şi rezervele nutritive. — 2. *Biol., Zool.*: Produs al organismului animalelor ovipare, prin care se înmulţesc pasările, batracienele, reptilele, artropodele, etc., şi care rezultă din contopirea ovulului cu spermatozoidul. Oul e un ansamblu de substanţe nutritive de rezervă, care conţine numai celula femelă, dacă nu s'a produs fecundarea, sau embrionul, dacă aceasta s'a produs.

Oul de pasăre constitue un aliment complet (mai concentrat şi mai complet decât laptele), care conţine substanţe nutritive indispensabile vieţii ca: proteine, cca 13 %, grăsimi, cca 10 %, săruri (fosfaţi de calciu, clorură de sodiu, clorură de fier, etc.), cca 0,26 %, vitamine (A, B, D, E şi R), şi are o valoare calorifică de 1,6 kcal/kg.



Secţiune prin oul de găină.
(mărime naturală).

1) strat de grăsime cu funcţiunea regulator al circulaţiei aerului prin porii cojii: 2) coajă protectoare; 3) membrană protectoare; 4) albuş (rezervă nutritivă); 5) calaze cari menţin gălbenuşul suspendat în masa albuşului; 6) vitelină (membrană protectoare a gălbenuşului); 7) straturi galbene şi galbene-albicioase ale gălbenuşului; 8) pată sau veziculă germinativă, carecontine embrionul; 9) cavitate centrală; 10) rezervă de aer.

Forma ouălor este caracteristică (ovoidă în secțiunile longitudinale, și circulară în secțiunile transversale). Coloarea lor variază după specie, putând fi uniformă, sau cu nuanțe ale aceleiași colori, sau cu pete sau desene colorate altfel, caracteristice speciei. Mărimea și greutatea ouălor variază după specie (la găină, între 25 și 80 g; la gâscă, cca 140 g; la curcă, cca 90 g, etc.). —

Oul de găină (v. fig.) e format din coajă (de coloare albă sau aproape albă), care are un rol de protecțiune, și care e constituită din săruri minerale, din substanțe colorate și grăsimi; din membrane protectoare de coloare albă-cenușie; din albuș, care prezintă trei straturi coloidale albuminoase, de diferite densități; din două calaze, cari țin gălbenușul suspendat în masa albușului; din gălbenuș, care e format din straturi de coloare galbenă, de diferite nuanțe, și e învelit de o membrană subțire (membrană vitelină); din embrion (vezicula germinativă, care se găsește pe gălbenuș), cu aspectul de pată de coloare mai deschisă; și din camera de aer (bănuțul).

Coaja oului de găină conține: cca 94 % carbonat de calciu, 1,5% carbonat de magneziu, 0,7 % fosfat de calciu și de magneziu, și 4,1% substanțe organice. Albușul reprezintă, în medie, 60 % din greutatea oului, și conține: cca 73 % apă, 13 % albumină, 0,26% grăsimi, 0,87% substanțe neazotoase și 0,61 % săruri minerale. Gălbenușul reprezintă 30% din greutatea oului, și e constituit din cca 17 % substanțe proteice, 30% substanțe grase, 53% apă, și din săruri minerale, lecitine, vitamine, etc.

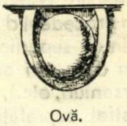
Pentru a conserva ouăle mai mult timp se folosesc diferite procedee, și anume: conservarea cu ajutorul frigului, între 0° și 2°, în lăzi uscate, cu talași uscați (se conservă timp de 3···8 luni); conservarea în apă de var la 7···8°; în apă de var cu clorură de sodiu; într'o soluție de 1,5% clorură de sodiu (se conservă maximum o lună); în soluție de acid boric sau de acid salicilic (10%); în parafină, în vaselină, colodiu, alaun, etc.; în pleavă, în tărâțe, cenușă, cărbune praf, vată, etc.; în silicați de potasiu și de sodiu (sticlă lichidă); etc.

Ouăle sunt întrebuințate în alimentație și în industria alimentară (patiserie, conserve, praf de ouă, etc.).

1. **Ouă,** praf de ~ [яичный порошок; poudre d'oeuf; Eierpulver; egg powder; tojáspor]. *Ind. alim.:* Produs alimentar obținut prin uscarea gălbenușului de ou, în vid, la o temperatură de cel mult 60°, până la obținerea unei pulberi. Conține, în medie, 87% substanțe organice (grăsimi, lecitină), fosfați, etc. Praful de ouă e folosit în alimentație.

2. **Ouabaină** [обаин; ouabaïne; Ouabain; ouabain; oubain]. *Chim.:* Glicozid din clasa steroidelor, izolat din arborii Strophanthus gratus și Acocanthera ouabaio, cari cresc în Somalia; e întrebuințat de populația indigenă pentru otrăvirea săgeților. Are structura chimică și proprietăți fiziologice asemănătoare acelora ale strofantinei (v.). E unul dintre cele mai puternice toxice cardiace; e întrebuințat în doze foarte mici ca medicament pentru boalele de inimă; în doze mai mari, e o otravă puternică. Sin. Strofantină G(F).

3. **Ovă** [полуяйцеобразное украшение; ove; Eierstab; egg and tongue moulding; tojás-léc]. *Arh.:* Motiv decorativ, alcătuit dintr'o proeminență în forma unei jumătăți de ou în relief, incadrată de de o baghetă. Ovele au fost folosite foarte des în arhitectura clasică, fiind dispuse în șiruri lungi, orizontale, intercalate între două muluri (v. fig.).

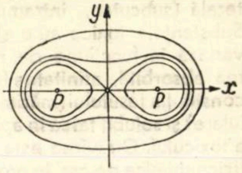

Ovă.

4. **Oval** [оваль; ovale; Oval, Ovale; oval; ovális]. *Mat.:* 1. Curbă convexă închisă, care are o axă de simetrie, și a cărei curbură în punctele de intersecțiune cu axa este mai mare decât în orice alt punct al curbei. Când curba are și o axă de simetrie perpendiculară pe prima, ovalul se numește regulat; în celelalte cazuri el se numește neregulat. Elipsa este un exemplu de oval regulat. — 2. Corp ovoidal (v. Ovoid).

5. **Oval,** aparat pentru strunjit ~. V. Strunjit, aparat pentru ~ eliptic.

6. **Ovalbumină** [альбумин из белка яиц; albumine d'oeuf; Ovalbumine; ovalbumin; ovalbumin]. *Chim. biol.:* Albumină din albușul de ou, de unde se extrage și se purifică. Are greutatea moleculară de cca 43000 și este compusă din cca 16 aminoacizi diferiți, între cari predomină acidul glutamic, prolina, leucina, alanina, valina, arginina, fenilalanina și histidina. E folosită în industria alimentară. V. și sub Albumine.

7. **Ovalele** lui Cassini [овалы Кассини; ovales de C.; C. Kurven; C. ovals; C. oválok]. *Geom.:* Locul geometric al punctelor, astfel ca produsul distanțelor lor la două puncte fixe să fie constant. Dacă această constantă se notează cu c^2, ecuația ovalelor este



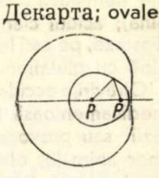
Ovalele lui Cassini. P), P) puncte fixe.

$$(x^2+y^2)^2-2a^2(x^2-y^2)+a^4-c^4=0,$$

a fiind distanța dintre cele două puncte fixe (v. fig.).

Când $c=0$, ovalele lui Cassini devin lemniscate Bernoulli.

8. ~ **lui Descartes** [овалы Декарта; ovales de D.; cartesische Ovale; D. ovals; D. oválok]: Locul geometric al punctelor ale căror distanțe r, s la două puncte fixe, înmulțite cu numere date m și n, dau o sumă fixă: $mr+ns=l$. Sunt, în general, curbe de gradul al patrulea (v. fig.).



Ovalele lui Descartes P),P) puncte fixe.

9. **Ovalizare** [овализация; ovalisation; Unrundwerden; ovalization; ovalizálás]. *Tehn.:* Deformarea permanentă sau uzura provocată în ser-

viciu, a unui corp cilindric circular, astfel încât secţiunea sa circulară să devină ovală. Ovalizarea provine, în general, din cauza uzurii inegale a suprafeţelor, provocată de un montaj greşit, de jocuri de uzură, de suprasolicitări, de ungere insuficientă, etc. — Exemple:

1. **Ovalizarea** cilindrului de maşină [износ цилиндра; ovalisation du cylindre de machine; Unrundwerden des Maschinenzylinders; ovalization of machine cylinder; géphenger-ovalizálás]: Ovalizarea suprafeţei interioare a unui cilindru de maşină (motor cu abur motor cu ardere internă, pompă compresor, etc.). Ea apare în special la cilindrii orizontali. V. şi sub Cilindru ovalizat.

2. **~ fusului** [износ цапфы; ovalisation de la fusée; Unrundwerden des Achsschenkels, Unrundwerden des Zapfens; journal ovalization; tengelycsap-ovalizalás]: Ovalizarea suprafeţei fusurilor de osie sau de arbore. Ea este provocată de o presiune specifică prea mare pe suprafaţa fusului, de uzura inegală a metalului antifricţiune al cusinetului, de încălzirea fusului, de jocuri de uzură, etc. De obiceiu, ovalizarea se elimină prin strunjirea din nou a suprafeţei fusului.

3. **Ovalizat** [овализированный; ovalisé; unrund; untrue; ovalizált]: Calitatea unui corp cilindric de a avea secţiunea, iniţial circulară, transformată în secţiune de contur oval. Exemple: cilindru ovalizat, fus ovalizat, etc.

4. **Ovariotomie** [экстирпация яичника; enlèvement des ovaires; Ovariotomie; ovariotomy; ovariotómia]. *Zoot.:* Castrarea animalelor femele prin extirparea ovarelor. Se execută în scopul de a preveni sau de a înlătura o afecţiune (tumoare, inflamaţie, etc.) sau în scopuri economice, pentru a le îngrăşa, pentru a îmbunătăţi calitatea laptelui sau pentru a prelungi perioada de lactaţie, până la doi ani, după care sunt sacrificate.

5. **Ovăs** [овес; avoine; Hafer; oats; zab]. *Agr.:* Plantă din familia gramineelor, genul Avena. Se cultivă mai mult speciile Avena sativa L., şi Avena orientalis Schreb.; în China se cultivă Avena chinensis Metzg. Aceste specii se subdivid în numeroase varietăţi.

Ovăsul e răspândit pe toate continentele, între 65° latitudine nordică şi 50° latitudine sudică, şi până la înălţimi de 1400···1800 m, de exemplu in Alpi şi în Carpaţi. Clima umedă şi răcoroasă contribue la desvoltarea plantei. Se cultivă pe o suprafaţă de cca 50 milioane hectare. Prezintă unele caracteristice generale ale cerealelor. Rădăcinile coronare sunt mai puternice decât la alte păioase, adâncindu-se în pământ până la 60···80 cm; unele ajung până la 1···2 m (în cazul solurilor uscate). Paiul este fistulos, neted cu 4···8 internodii. În cenuşa paielor se găsesc cca 26% potasiu, 3% sodiu, 6,5% calciu, 3,3% magneziu, 4,5% fosfor, 46,5% siliciu. Are florile dispuse în inflorescenţe, sub formă de panicul, iar fructul este acoperit de „fire" de pleavă, şi concrescut cu acestea numai la bază. Florile unui spiculeţ sunt acoperite de glumele membranoase, ar fiecare floare este protejată de glumele de coloare galbenă deschisă până la neagră. Bobul este o cariopsă, de formă alungită şi îmbrăcată în glumele de coloare galbenă, albicioasă, cenuşie, purpurie, neagră, etc., după varietatea plantei şi condiţiunile în cari se desvoltă. Compoziţia chimică a boabelor de ovăs, cu pleve, e următoarea: 8,3···17% substanţe proteice, 3,8···4,8% grăsimi, 58,2% substanţe zaharoase, 8···10% celuloză, 3,3% cenuşă şi apă. Făina albă de ovăs conţine, în medie, 27% substanţe proteice, 6,6% grăsimi, 54,5% substanţe zaharoase şi cca 600 unităţi vitamină B_1 la 100 g făină. —

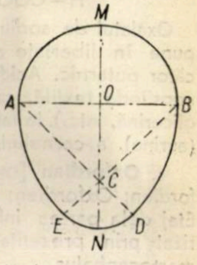
Clima umedă şi temperată e cea mai favorabilă pentru desvoltarea culturii de ovăs. Se obţin recolte bune şi pe soluri sărace, dar cu cât solul are o umiditate mai potrivită şi e mai bogat în săruri, se obţin recolte mai bogate. E folosit ca nutreţ concentrat pentru animale (atât boabele, cât şi paiele şi pleava). În unele regiuni, e folosit la fabricarea pâinii şi în alimentaţia copiilor şi a convalescenţilor, singur, sau împreună cu alte produse.

6. **Overlock.** *Ind. text.:* Cusătură făcută din două fire, care uneşte două bucăţi ale unui tricot croit din bucată, şi împiedecă destrămarea firelor de margine.

7. **Ovicid** [истребляющий яйца насекомых; ovicide; eiervertilgend; ovicide; peteölő]: Calitatea unei substanţe chimice sub formă de emulsiune, de soluţie sau de gaz, de a avea proprietatea să distrugă ouăle insectelor, ale acarienilor, etc.

8. **Ovine** [животные овечьей породы; ovines; Schaff(rassen); ovines; juhfajták]. *Zoot.:* Subfamilie din familia bovideelor, din care fac parte două genuri: Ovis şi Capra.

9. **Ovoid** [яйцеобразный; ovoïde, ové; eiförmig; ovoid; ovoid, tojásformájú]: 1. Calitatea unui corp solid de a avea o formă exterioară asemănătoare cu forma unui ou. — 2. Calitatea unei curbe plane de a avea forma conturului aparent al secţiunii longitudinale mediane a unui ou, adică de a fi ovală (v. Oval). — 3. Calitatea unui corp solid de a avea cel puţin o secţiune plană de forma secţiunii longitudinale mediane a unui ou.



Modul de construire a unei curbe ovoide. *AMB*) semicerc; *BD*) şi *AE*) arce de cerc descrise din *A* şi *B*, cu raza *AB*; *END*) arc de cerc descris cu raza *CD*; $OA = OB = OC$; $AC = BC$; $CE = CD$;

10. **Ovoscop** [овоскоп; ovoscope; Ovoskop; ovoscope; ovoszkop]: Aparat folosit pentru examinarea ouălor din punctul de vedere al mărimilor şi a stabilităţii camerei de aer, al consistenţei gălbenuşului şi albuşului, etc. În general, aparatul se compune dintr'o cutie cu o sursă luminoasă în interior, şi o deschidere în care se aşază oul. Uneori, are şi o oglindă care dirijează şi concentrează razele de lumină.

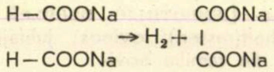
1. **Ovovitelină** [фосфопротеид из желтка яиц; vitelline d'oeuf Ovovitellin; ovovitellin; ovovitellin]. *Chim. biol.:* Fosfoproteidă din gălbenuşul de ou. În stare naturală, este legată de o lecitină de care se separă greu. Componenta proteică a ovovitelinei are proprietățile unei globuline.

2. **Oxalați** [оксалаты; oxalates; Oxalsäuresalze; oxalates; oxalátok]. *Chim.:* Săruri şi esteri ai acidului oxalic.

Oxalații sunt răspândiți în natură. Se pot prepara şi sintetic (v. sub metalul respectiv); sunt, în general, insolubili în apă (cu excepțiunea oxalaților alcalini), solubili în acizi minerali (precipită din nou prin tratare cu amoniac, în exces). Încălziți sau tratați cu acid sulfuric concentrat, oxalații se descompun cu uşurință, şi trec în bioxid de carbon, în oxid de carbon şi în oxidul metalului respectiv. Se întrebuințează în medicină, în vopsitorie, în chimia analitică, în industria textilă, etc.

3. **Oxaldine**. V. Imine.

4. **Oxalic,** acid ~ [щавелевая кислота; acide oxalique; Oxalsäure; oxalic acid; oxálsav]. *Chim.:* HOOC—COOH; p. t. 186···187° (cu descompunere). Acid foarte răspândit în vegetale, sub formă de săruri de calciu şi de potasiu (de ex. sarea de măcriş este un oxalat acid de potasiu). Liber, se găseşte în unele ciuperci. În regnul animal apare în urină, din care se depune sub formă de oxalat de calciu, formând „pietre" la rinichi sau la vezica urinară. Industrial, se obține prin încălzirea formiatului de sodiu la 400°, după reacția:



$$\begin{array}{l}\mathrm{H-COONa}\\ \mathrm{H-COONa}\end{array} \rightarrow H_2 + \begin{array}{l}\mathrm{COONa}\\ |\\ \mathrm{COONa}\end{array}$$

Oxalatul de sodiu, tratat apoi cu acid sulfuric, pune în libertate acidul oxalic. Este un reducător puternic. Acidul oxalic se întrebuințează în vopsitoria textilă, ca agent de decolorare (lemn, glicerină, etc.), la fabricarea unor materii colorante (aurina), a cernelurilor, etc. Sin. Acid etandioic.

5. **Oxfordian** [оксфордиановый ярус; oxfordien; Oxfordien; Oxfordian; oxfordián]. *Geol.:* Etaj dela partea inferioară a Malmului, caracterizat prin prezența amonitului Macrocephalites macrocephalus.

6. **Oxiacetilenică,** sudură ~. V. sub Sudură.

7. **Oxiacizi** [оксикислоты; oxyacides; Oxysäuren; oxyacids; oxisavak]. *Chim.:* Compuşi chimici cari conțin în molecula lor grupări hidroxil şi grupări carboxil. Se împart în două clase: acizi-alcooli, cari au grupările OH legate de o catenă alifatică sau de catena laterală a unui compus aromatic, şi acizi-fenoli, cu grupările OH legate direct de nucleul aromatic.

8. **Oxialdehide** [оксиальдегид; oxyaldéhydes; Oxyaldehyde; oxyaldehydes; oxialdehidek]. *Chim:* Compuşi cari conțin în moleculă, afară de o grupare aldehidică, şi grupări hidroxil. Se împart în monooxialdehide, polioxialdehide şi aldehide fenolice.

9. **Oxiarc.** V. sub Tăiere cu arcul electric.

10. **Oxibitumen** [оксибитум; oxybitume; Oxybitumen; oxy-bitumen; oxibitumen]. *Ind. petr.:* Produs rezultat, pe cale naturală sau artificială, din polimerizarea şi oxidarea petrolului brut. Sin. Asfalt.

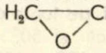
11. **Oxiceluloze** [оксицеллюлозы; oxycelluloses; Oxyzellulose; oxycelluloses; oxicellulózek]. *Chim.:* Produşi de degradare ai celulozei, obținuți prin tratarea acesteia cu agenți oxidanți şi aer, în prezența hidraților alcalini. Oxicelulozele nu constitue un produs definit; ele pot prezenta aspecte foarte diferite, după felul tratamentului la care a fost supusă celuloza. Oxidarea produce o rupere a macromoleculei de celuloză în fragmente cu grad de polimerizare mai mic.

Se pot produce dela sine în timpul operațiunii de albire a fibrelor textile cu hipoclorit de sodiu sau cu alți oxidanți, dând un material fără rezistență.

12. **Oxicetone** [оксицетоны; oxycétones; Oxyketone; oxyketones; oxiketon]. *Chim.:* Compuşi cari conțin în moleculă, afară de o grupare cetonică, şi grupări hidroxil. Se împart în monooxicetone, polioxicetone şi cetone fenolice.

13. **Oxid** [окись; oxyde; Oxyd; oxide; oxid]. *Chim.:* 1. Compus binar al oxigenului cu un alt element. Oxigenul se poate combina direct cu cele mai multe elemente. În unele cazuri, oxizii se obțin însă numai din sărurile elementelor respective. Se cunosc oxizi ai aproape tuturor elementelor, cu excepțiunea halogenilor şi a gazelor rare. Multe elemente formează mai mulți oxizi, de exemplu cuprul, fierul, plumbul, etc.

Oxizii se grupează în următoarele clase: oxizi acizi, cum sunt cei mai mulți oxizi ai metaloizilor, cari se combină cu bazele sau cu oxizii bazici, pentru a forma săruri; oxizi bazici, cum sunt cei mai mulți oxizi a metalelor, cari se combină cu acizii sau cu oxizii acizi, pentru a forma săruri; oxizii amfoteri ai elementelor de tranziție; oxizi neutri; oxizi salini, cari se obțin prin combinarea unui oxid acid cu un oxid al aceluiaşi element, ca, de exemplu, miniul de plumb, obținut din combinarea protoxidului de plumb cu bioxid de plumb. — 2. Compus al oxigenului cu o substanță definită, chimic nesaturat. Exemplu: oxidul de etilen



14. **Oxidabil** [окисляемый; oxydable; oxydierbar; oxidable; oxidálható]. *Chim.:* Calitatea unei substanțe de a putea fi oxidată.

15. **Oxidant** [окисляющий; oxydant; oxydierend; oxidizing; oxidáló]. *Chim.:* Calitatea unui compus chimic de a produce o reacție de oxidare. Oxidanții folosiți cel mai mult sunt: oxigenul, ozonul, compuşii bogați în oxigen (apa oxigenată, bioxidul de mangan, anhidrida cromică, acidul azotic, azotații, clorații, permanganații, bicromații, etc.), şi anumite amestecuri de substanțe cari reacționează între ele, punând în libertate oxigen în stare născândă.

16. **Oxidare** [окисление; oxydation; Oxydation; oxidation; oxidálás]. 1. *Chim.:* Fenomen chimic în care se produce o pierdere de electroni a unui element chimic din stratul său periferic. Con-

form acestei definiții, se consideră ca fenomen de oxidare și procesul chimic în care elementul oxidat nu se combină cu oxigenul, dar în care el a pierdut, totuși, unul sau mai mulți electroni. Astfel, în reacția $2CuCl + Cl_2 \rightarrow 2CuCl_2$, se spune că cuprul s'a „oxidat", trecând în clorură cuprică, prin pierderea unui electron, deși în reacție nu a intervenit oxigenul. Exemplul cel mai cunoscut de oxidare este unirea oxigenului cu un element sau cu un compus chimic, cu formarea unei combinații oxigenate. — 2. *Metl.*: Fază a procesului tehnic de afinare, care consistă în curățirea de impurități a unei mase metalice, de obiceiu topită, prin oxidarea lor. Operațiunea se poate executa: pe vatră, cu gaze de ardere și sguri corespunzătoare (de ex. în cuptorul de pudlare, sau în cuptorul Siemens-Martin); prin insuflare de aer, fără folosire de combustibil (de ex. în convertisoare Bessemer sau Thomas); prin prăjire (de ex. în convertisoare de prăjire simplă, pentru oxidarea sulfului și a fierului din minereurile de cupru topite în cuptorul water-jacket). — 3. *Metl.*: V. sub Protecția metalelor.

1. **Oxidare biochimică** [биохимическое окисление; oxydation biochimique biochemische Oxydation; biochemical oxidation; biokémiai oxidálás]. *Chim. biol.*: Oxidarea biochimică a proteinelor, a grăsimilor și a hidraților de carbon proveniți din alimente, care se produce în celula vie, sub acțiunea directă a enzimelor, și care liberează energia necesară organismului. Enzimele au rolul de a transmite atomii de hidrogen, dela substrat, moleculei de oxigen, care este, la rândul ei, activată de fermentul respirator al lui Warburg. Atomii de hidrogen sunt luați, dela substrat, de enzimele numite codehidraze, cari îi cedează fermenților galbeni din grupul flavinelor. Atomii de hidrogen sunt cedați apoi, pe rând, citocromilor b, a și c, iar acesta din urmă, fermentului respirator. În etapele numeroase ale procesului de oxidare celulară se liberează treptat cele 68 calorii cari rezultă din combinarea unei molecule de hidrogen cu oxigenul, putând fi folosite, în cantități mici, de celula vie.

2. **~ electrolitică** [электролитовое окисление; oxydation électrolitique; elektrolytische Oxydation; electrolytic oxidation; elektrolitikus oxidálás]. *Electrochim.*: Operațiune care folosește ca agent de oxidare anodul sau oxigenul desvoltat la anod, într'un electrolit parcurs de curent. Substanța care se oxidează se disolvă sau se emulsionează într'un electrolit care, prin electroliză, poate da oxigen (soluție de acizi sau de baze). Are numeroase aplicații practice, în special la prepararea compușilor chimici anorganici.

3. **~, probă de ~ pentru uleiuri minerale** [проба окисления для минеральных масел; essai d'oxydation pour huiles minérales; Oxydationsprobe für Mineralöle; oxidation test for mineral oils; oxidálási proba ásványolaj részére]. V. sub Alterare probă de ~ artificială.

4. **Oxidativă,** degradare ~ [окислительная деградация; dégradation oxydative; oxydativer Abbau; oxidative degradation; oxidátiv lefokozás]. *Chim.*: Reacție folosită la olefine pentru stabilirea structurii moleculelor cari conțin duble legături. În această reacție se întrebuințează, ca agent oxidant, permanganat de potasiu în soluție acidă, la cald. Se produce o rupere a catenei la locul dublei legături. Formarea unei cetone indică faptul că molecula conține gruparea $R_2-C=$, iar formarea unui acid indică faptul că în moleculă se găsește gruparea $R-CH=$.

5. **Oxidaze** [оксидазы; oxydases; Oxydasen; oxidases; oxidázok]. *Chim. biol.*: Enzime cari au proprietatea de a oxida substanțele organice. Ele activează și deplasează hidrogenul unui donator puțin specific, pentru a-l transporta direct pe oxigenul molecular. Exemple de oxidaze sunt: monofenol-oxidaza sau tirozinaza, care se găsește în vegetale și în animale; provoacă formarea chinonelor; polifenoloxidazele, cărora le este datorită înnegrirea tăieteilor de tubercule, sau de fructe crude, la aer (transformarea fenolilor în chinone), și indofenoloxidaza sau citocromoxidaza (fermentul respirator al lui Warburg), care are un rol important în fenomenele de respirație.

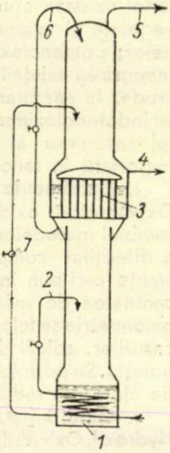
6. **Oxidimetrie** [оксидиметрия; oxydimétrie; Oxydimetrie; oxidimetry; oxidimetria]. *Chim.*: Ansamblul metodelor chimice de dozare cantitativă a diferiților compuși cari reacționează cu substanțe cari pun în libertate oxigenul. Se titrează cantitatea de oxigen desvoltat sau combinat. În oxidimetrie se folosesc, pentru titrare, în majoritatea cazurilor, soluții decinormale de permanganat de potasiu. Se pot folosi și soluții de bicromat de potasiu, de clorat de sodiu, etc. V. și sub Manganometrie.

7. **Oxidril** [гидроксил; hydroxyle, oxhydrile. Hydroxil, Oxhydril; hydroxyl; hidroxil, oxidril]; *Chim.*: Gruparea OH^-. — Apa, HOH se disociază în ioni de hidrogen (H^+) și în ioni de oxidril (OH^-); aceștia din urmă, prin trecerea curentului electric, sunt dirijați la polul pozitiv (anod). De asemenea, o bază se disociază în ionii elementului respectiv, și în ionii de oxidril, cari dau caracterul bazic (de ex. hidratul de sodiu $NaOH = Na^+ + OH^-$). Sin. Hidroxil.

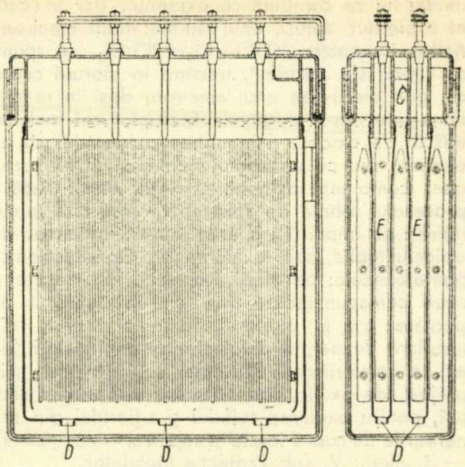
8. **~ glicozidic** [глюкозидный гидроксил; hydroxyle glycosidique; glukosidisches Hydroxyl; glucosidic hydroxyl; glikozidos hidroxil]: Oxidrilul care face legătura între componentul zaharic și aglicon, la glicozide, și care rezultă din oxigenul carbonilic al zahărului.

9. **Oxigen** [кислород; oxygène; Sauerstoff; oxygen; oxigén]. *Chim.*: O; nr. at. 8 gr. at. 16,000; gr. sp. 1,10523 în raport cu aerul; p. t. −218,4°; p. f. −183°. Element bivalent, care face parte din grupul al șaselea al sistemului periodic. Este elementul cel mai răspândit în natură. Se găsește: în aer, în proporție de 23% în greutate (20,9% în volume), amestecat cu azotul și cu alte gaze; în apă, în proporție de 89%, combinat cu hidrogenul; în compoziția mai tuturor constituenților solizi ai scoarței Pământului (oxizi, silicați, carbonați, etc.); în plante și în animale, fiind un component important al substanțelor organice.

Industrial, oxigenul se obține din aer lichefiat prin distilare fracționată, sau prin electroliza apei. În primul procedeu, frigul este produs, fie prin expansiunea aerului comprimat la 200 at, printr'o supapă de expandare, fie prin expansiune într'o mașină cu piston. Instalațiile moderne pentru producerea oxigenului sunt echipate cu schimbătoare de căldură, formate din vase cilindrice umplute cu fâșii de aluminiu răsucite, pentru a mări suprafața de contact a aerului care intră; acesta e mai întâi răcit prin trecerea lui prin unul din schimbătoarele de căldură, în timp ce alt schimbător de căldură este răcit cu azot la —195°, operațiunile alternând. Aerul răcit e apoi lichefiat cu ajutorul compresoarelor. Separarea aerului lichid în oxigen și azot se bazează pe diferența dintre punctele lor de fierbere (—183° față de —195°). Aerul lichid este introdus într'un aparat cu două coloane (v. fig.), în care are loc, în partea inferioară, o prerectificare, la mijloc, se produce oxigen de 99,5%, iar în coloana superioară, are loc rectificarea principală, obținându-se azot cu puritatea de 99,8%. — Prin procedeul de electroliză a apei acidulate se obține, de asemenea, oxigen în stare pură și, în același timp, și hidrogen. Astfel de instalații se folosesc dacă există posibilitatea întrebuințării ambelor gaze obținute, și dacă energia electrică este ieftină. Instalațiile pentru electroliza apei sunt formate, fie din aparate cu spațiul anodic despărțit prin diafragme de cel catodic, fie din aparate în cari electrozii sunt folosiți unipolar (v. fig.) sau bipolar. În primele aparate, electrozii sunt de fier nichelat, așezați vertical într'un bac împărțit în celule. Catozii din primul sistem sunt înveliți cu pânze de asbest, cari formează diafragmele, iar anozii sunt așezați între catozi. Oxigenul și hidrogenul desvoltat se colectează prin dispozitivele speciale dela partea superioară a instalației. Celulele pot fi construite pentru 1500···15 000 A, pentru tensiunea de 1,99···2,09 V. În aparatele cu celule bipolare, numai primul și ultimul electrod sunt legați la sursa de curent, iar ceilalți funcționează ca electrozi intermediari, adică pe o parte drept anozi și pe cealaltă parte drept catozi. La aceste aparate, diafragmele sunt formate din foi de nichel foarte subțiri și perforate; în partea superioară, electrozii au canale pentru colectarea oxigenului (și a hidrogenului) format. Densitatea curentului electric necesar este de 650···700 A/cm², iar tensiunea, de 2,35 V. În unele instalații, oxigenul și hidrogenul se obțin cu presiune suficientă pentru a fi încărcate direct în tuburi de oțel. — În cantități mai mici, mai ales în laboratoare, oxigenul se prepară prin descompunerea termică a unor oxizi sau a unor săruri ale acizilor oxigenați, de exemplu din oxidul roșu de mercur ($2\ HgO \rightarrow O_2 + 2Hg$), sau din cloratul de potasiu ($2\ KClO_3 \rightarrow 3O_2 + 2KCl$).

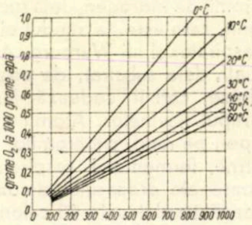


Aparat de distilare a aerului lichid.
1) serpentină de lichefiere a aerului; 2) conductă de trecere a aerului lichid; 3) condensator; 4) conductă de evacuare a oxigenului pur; 5) conductă de evacuare a azotului pur; 6) conductă de azot lichid; 7) conductă de trecere a amestecului lichid (cu 35···40% oxigen).



Celulă unipolară pentru producerea oxigenului (și a hidrogenului) prin electroliza apei.
C) conductă pentru oxigen; E) electrozi; D) diafragme de asbest.

Oxigenul este un gaz incolor, inodor, fără gust, puțin solubil în apă (v. fig.). Lichefiat sub presiune, are o coloare albastră. Se combină energic sau lent cu aproape toate elementele, formând oxizi. Această reacție se numește oxidare (v.).



Solubilitatea oxigenului în apă.

Oxigenul întreține vieața plantelor și a animalelor. El are multe întrebuințări: la fabricarea acidului azotic (prin oxidarea amoniacului) și a altor produși chimici, la albirea hârtiei, la fabricarea uleiurilor sicative, la sudura cu gaz, la îmbogățirea aerului pentru prăjirea minereurilor cu sulf, etc. În ultimul timp, în URSS, oxigenul se întrebuințează pentru supraoxigenarea aerului introdus în cuptoarele înalte, în cuptoare Siemens-Martin și în convertisoare, reducând astfel, în mod apreciabil, timpul de elaborare. În stare pură, oxigenul este întrebuințat, în cantități mai mici, în aparatele de respirație (măști) ale aviatorilor cari se ridică la înălțimi mari; de asemenea, se administrează bolnavilor în anumite stări grave.

Oxigenul se depozitează în gazometre, sub apă; pentru transport, se comprimă în butelii de oțel, sub 150 at presiune, cari pot conține aproximativ 6 m³.

1. **Oxigen** biochimic necesar [необходимый биохимический кислород; oxygène biochimique nécessaire; biochemischer Sauerstoffbedarf; necessary biochemic oxygen; biokémiailag szük-

séges oxigén]. *Canal.*: Cantitatea de oxigen, exprimată în miligrame pe litru, necesară procesului biochimic de descompunere (oxidare) a substanţelor organice dintr'o apă uzată, sub acţiunea bacteriilor aerobe. Cantitatea de oxigen biochimic necesar, în primele cinci zile ale procesului de descompunere, constitue indicatorul stării de salubritate a unei ape uzate.

1. **Oxigen de saturaţie** [насыщяющий кислород; oxygène de saturation; Sättigungssauerstoff; saturation oxygen; telítési oxigén, szaturálási oxigén]. *Chim.*: Cantitatea maximă de oxigen pe care apa o poate disolva la o anumită temperatură.

2. **~ disolvat** [растворенный кислород; oxygène dissous; gelöster Sauerstoff; dissolved oxygen; oldott oxigén]: Cantitatea de oxigen care se găseşte efectiv disolvată în apa care se cercetează.

3. **Oxigenare** [беление кислородом; oxygénation; Oxydierung; oxygenation; oxigénálás]. *Ind. text.*: Albire bazată pe puterea oxidantă a oxigenului activ din apa oxigenată.

4. **Oxihemină:** Sin. Hematină (v.).

5. **Oxihemoglobină.** V. sub Hemoglobină.

6. **Oxilicvit** [оксиликвит; oxyliquite; Oxyliquit; oxyliquit; oxilikvit]. *Expl.*: Exploziv format din aer lichid, cu vată, cu pulbere de cărbune de lemn, sau cu reziduuri petroliere.

7. **Oxilit** [оксилит; oxylithe; Oxylith; oxylith; oxilit]. *Chim.*: Peroxid de sodiu, Na_2O_2, aglomerat, uneori după adăugire de urme dintr'o sare de cupru sau de nichel. În contact cu apa, desvoltă oxigen. Se întrebuinţează pentru reînnoirea oxigenului din aerul unor spaţii închise (submarine, etc.), având, în acelaşi timp, proprietatea de a absorbi bioxidul de carbon format. Reacţia de producere a oxigenului desvoltând multă căldură, oxilitul poate aprinde substanţele organice cu cari ajunge în contact, şi deci poate provoca incendii.

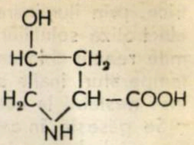
8. **Oxime** [оксимы; oximes; Oxime; oximes; oximek]. *Chim.*: Derivaţi funcţionali ai aldehidelor şi ai cetonelor, obţinuţi, între altele, prin acţiunea hidroxilaminei, H_2NOH, asupra grupării carbonilice. Se deosebesc aldoxime, cu formula generală $R-CH=N-OH$, şi cetoxime, cu formula generală $R_2C=N-OH$. Oximele sunt lichide sau solide cari se pot distila. Au caracter slab acid sau slab bazic, dând cu acizii săruri nestabile. Prezintă fenomenul de isomerie geometrică; se cunosc, astfel, isomeri „sin" (cis) şi „anti" (trans). Oximele prezintă importanţă în unele procese de sinteză.

9. **Oxină** [оксин; oxine; Oxin; oxine; oxin]. *Chim.*: 8-oxichinolină, orto-oxichinolină. E un reactiv întrebuinţat în chimia analitică; formează precipitate insolubile cu numeroase metale (Cu, Ca, Mg, Al, Bi).

10. **Oxinervonă** [оксинервон; oxynervone; Oxynervon; oxinervone; oxinervon]. *Chim. biol.*: Cerebrozid compus din acid oxinervonic, sfingozină şi galactoză. Oxinervona se găseşte în creier şi în ţesutul nervos. V. Cerebrozide.

11. **Oxiosol.** V. Isoform.

12. **Oxiprolină** [оксипролин; oxyproline; Oxyprolin; oxiproline; oxiprolin]. *Chim.*: Aminoacid: acid β-oxipirolidin-α-carbonic. Oxiprolina este unul dintre componenţii proteinelor naturale. În gelatină, proporţia de oxiprolină ajunge până la 17%.



13. **Oxipropan.** V. Isopropilic, alcool ~.

14. **Oxităiere.** V. Tăiere cu oxigen.

15. **Oxituberculină** [окситуберкулин; oxytuberculine; Oxytuberkulin; oxituberculin; oxituberkulin]. V. sub Tuberculină.

16. **Oxo-** *Chim.*: Prefix folosit pentru a indica prezenţa într'o moleculă a grupării CO, fără caracter cetonic. Dacă introducerea grupării „oxo" reclamă şi fixarea simultană a unui atom de hidrogen pe carbonul sau pe azotul vecin, se foloseşte simbolul oxo—*a*(*b*), în care *a* indică poziţia grupării CO, şi *b* indică poziţia atomului vecin, hidrogenat; de exemplu, transformând gruparea $-\underset{(1)}{N}=\underset{(6)}{CH}-$ a purinei în $-\underset{(1)}{NH}-\underset{(6)}{CO}-$, se obţine hipoxantina sau oxo-6(1) purina.

17. **Oxometan.** V. Aldehidă formică.

18. **Oxoniu, săruri de ~** [соли оксония; sels d'oxonium; Oxoniumsalze; oxonium salts; oxoniumsók]. *Chim.*: Produse de combinare a eterilor cu acizii minerali tari, concentraţi. Sărurile eterilor ciclici au stabilitate comparabilă cu a sărurilor de amoniu.

19. **Ozalid** [бумага озалид; papier ozalid; Ozalid-Papier; ozalid paper; ozalid-papiros]. *Foto.*: Hârtie întrebuinţată în procedeul diazotipiei. Este acoperită cu un strat care conţine o sare de diazoniu şi un component de cuplare (un fenol). Prin expunere la lumină, componentul diazoic se descompune în părţile luminate şi se conservă în cele umbrite. Prin developare într'o atmosferă de amoniac, cuplarea se produce numai în părţile neexpuse luminii, apărând colorate.

20. **Ozocherit** [озокерит; ozocérite; Erdwachs; ozokerite; földiviasz]. *Mineral.*: Amestec natural de parafine oxidate. La temperatura ordinară, se prezintă în stare solidă. Ozocheritul e onctuos, poate fi moale sau tare şi cu spărtură concoidală.

Poate fi galben ca ceara, brun, brun-verzuiu sau negru. Este translucid şi fluorescent. Are gr. sp. 0,84···0,97; p. t. 50···100°, după varietăţi. Provine din oxidarea pe cale naturală a petrolurilor parafinoase, când acestea ajung în contact cu atmosfera. Se găseşte în natură, în rocele poroase, în nisipuri sau în gresii. Se întrebuinţează la fabricarea unor ceruri industriale, a lumânărilor, etc. O varietate de ozocherit, care se găseşte la Slănicul Moldovei, se numeşte Moldavit. Sin. Ceară de pământ.

21. **Ozon** [озон; ozone; Ozon; ozone; ozon]. *Chim.*: O_3. Gaz cu p. t. — 251,4°; p. f. — 112,5°. Reprezintă o stare alotropică a oxigenului. Se obţine, din acesta, în toate fenomenele în cari molecula de oxigen se descompune în atomi, conform reacţiilor: $O_2 \rightarrow 2O$; $O + O_2 \rightarrow O_3$.

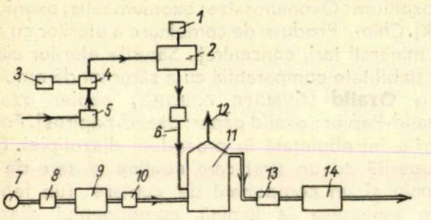
Formarea ozonului din oxigen se produce cu absorpţie de energie. Se poate prepara, prin descompunerea oxigenului în descărcările electrice, prin iluminarea cu lumină ultravioletă, prin electroliza soluțiilor apoase ale acizilor, prin anumite reacții chimice. Prin încălzirea oxigenului la temperaturi înalte se formează ozon, care este însă nestabil la aceste temperaturi.

Se găsește, în cantități mici, în atmosferă, unde are rolul de regulator al insolației suprafeței Pământului, absorbind radiațiile ultraviolete de lungimi de undă mai mici decât cca 3000 Å.

Este un oxidant energic. Se combină cu unele substanțe organice nesaturate, cu formare de ozonide. Este un bun desinfectant, folosit pentru sterilizarea apei și a alimentelor.

1. **Ozonide** [озониды; ozonides; Ozonide; ozonides; ozonidek]. *Chim.:* Compuși organici obținuți prin adiția ozonului la dubla legătură olefinică. Se prepară, de obiceiu, în soluție de acid acetic, tetraclorură de carbon, etc. Încălzite cu apă, ozonidele se descompun, rupându-se în locul dublei legături. Se obțin aldehide, respectiv cetone, după structura olefinei primitive.

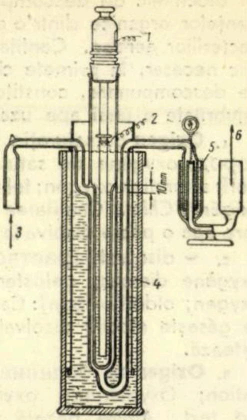
2. **Ozonizare** [озонизация; ozonisation; Ozonisierung; ozonization; ozonizálás]. *Tehn.:* 1. Adăugirea unei mici cantități de ozon la aerul dintr'o încăpere, făcută pentru a desodoriza aerul, pentru a împiedeca desvoltarea bacteriilor pe materialele putrescibile, etc. Se folosește în sălile de spectacol, în halele de conservare a cărnii, în abatoare, etc. Se realizează, fie prin adăugirea de ozon în aerul proaspăt, introdus de ventilatoare în încăperea respectivă, fie prin introducerea în încăpere a aerului ozonizat, provenit dela ozonizoare, fie trecând tot aerul proaspăt prin ozonizoare de tip special, cu mare debit, și cari produc un procent mic de ozon în aer. — 2. Tratarea apei cu ozon, pentru a o transforma în apă potabilă. Operațiunea se face în sterilizatoare (v.), pentru a distruge bacteriile din apa infestată și a oxida substanțele organice. Procedeul de desinfectare prin ozonizare prezintă avantajul că excesul de ozon se descompune repede și, deci, apa potabilă nu mai conține nicio substanță organică dăunătoare.



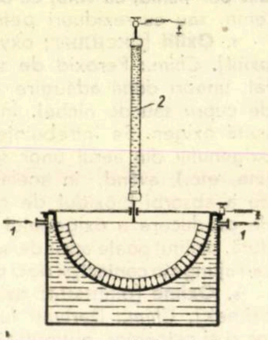
Schema unei instalații de ozonizare.
1) transformator; 2) ozonizor; 3) compresor de răcire; 4) uscător de aer; 5) filtru de aer; 6) conductă de aer ozonizat; 7) sursă de apă; 8) pompă; 9) filtru; 10) pompă; 11) turn de sterilizare; 12) evacuarea aerului; 13) desaerisire; 14) rezervor de apă purificată.

3. **Ozonizor** [озонизор; ozoniseur; Ozonisator, Ozoniseur; ozonizer; ozonizáló]. *Tehn.:* Aparat folosit pentru producerea ozonului. Se folosesc numai aparate în cari ozonul e produs prin polimerizarea oxigenului, fie pur, fie a oxigenului din aer, prin descărcări electrice luminescente.

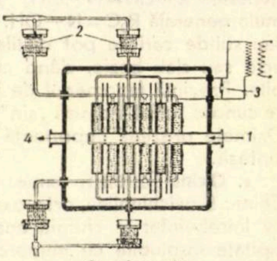
În laborator se folosesc aparate alcătuite din două tuburi de sticlă coaxiale, printre cari circulă aerul sau oxigenul de ozonizat (v. fig.). În tubul interior, ca și înafara tubului exterior, circulă apă, atât pentru răcirea instalației, cât și pentru a forma mediul electrolitic între electrozii legați la sursa de curent alternativ. Tensiunea în serviciu e de 5000···8000 V și scade, când frecvența curentului crește. Randamentul pentru un consum de 3 W este de 0,3 g ozon pe oră la un debit de oxigen de 20 l și scade la o treime, dacă se ozonizează aer. Pentru mărirea cantității de ozon, se folosesc adesea grupuri de astfel de ozonizoare, legate, fie în paralel, fie, pentru mărirea concentrației de ozon, în serie. În tehnică se folosesc aparate construite după același principiu, în cari descărcarea se face, fie între pereți de sticlă, fie între pereți metalici, fie între un perete de sticlă și un perete metalic, pereții fiind, fie cilindrici ca în cazul aparatului de laborator, fie semicilindrici (v. fig.), fie plani (v. fig.), fie unul cilindric și celălalt alcătuit din mai multe discuri paralele, perpendiculare pe axa cilindrului. Tensiunile de descărcare variază între 10000 și 15000 V. Astfel de aparate sunt, adesea, grupate în baterii.



Secțiune printr'un ozonizor de laborator.
1) bornă de înaltă tensiune; 2) bornă de punere la pământ; 3) intrarea aerului; 4) apă; 5) mercur; 6) aer ozonizat.



Schema descărcărilor electrice la un ozonizor semicilindric metalic. 1) apă de răcire; 2) rezistență cu glicerină.



Ozonizor plan.
1) intrarea aerului; 2) apă de răcire; 3) deflegmator; 4) aer ozonizat.

Pentru ozonizarea aerului din încăperi se folosesc uneori ozonizoare în cari elementele, alcătuite dintr'un bastonaș și o placă, metalice, sunt montate în formă de rețea, aerul trecând peste această rețea.

P, p; Π, π; Ψ, ψ

1. *P* 1. *Fiz.:* Simbol literal pentru putere. Când puterea e funcțiune periodică de timp, *P* reprezintă puterea activă, valorile ei instantanee fiind reprezentate de simbolul *p*. — 2. *El.:* Simbol literal pentru polarizația electrică.

2. **P** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Fosfor.

3. *p* 1. *Fiz.:* Simbol literal pentru valoarea instantanee a puterii. — 2. *El.:* Simbol literal pentru momentul electric.

4. **p-** *Chim.:* Simbol literal pentru prefixul para-.

5. *π* *Mat.:* Simbol literal pentru numărul irațional transcendent care reprezintă raportul dintre lungimea circumferenței și diametrul ei, într'un spațiu euclidian: $\pi \cong 3{,}141592\ldots$

6. *Ψ* *Fiz.:* Simbol pentru fluxul electric.

7. **Pa** *Chim.:* Simbol literal pentru Protactiniu.

8. **Pacfong** [пакфонг; packfong; Packfong; packfong; packfong]. *Metl.:* Aliaj ternar de cupru, de nichel și zinc, din clasa maillechort-urilor, cu conținut mare în cupru. Se întrebuințează în special pentru fabricarea tacâmurilor. — Un minereu care se găsește în China a servit timp îndelungat la extragerea unui aliaj cu compoziția 55% Cu, 23% Ni, 17% Zn, 2% Sn și 3% Fe, numit pacfong, și care era întrebuințat la fabricarea de diverse obiecte importate în Europa, ca, de exemplu: cutiuțe, candelabre, etc., chiar înainte de a se fi descoperit nichelul. Sin. Packfong, Paktong. V. și sub Maillechort.

9. **Pachebot.** V. Navă pentru transport de călători.

10. **Pachet** [партия, пакет; paquet; Paket; parcel, bundle, packet; csomag, pakket]. *Tehn.:* 1. Ansamblu de obiecte, asemănătoare sau diferite, strânse la un loc și legate, învelite sau înfășurate parțial sau total, pentru a fi protejate contra prafului, a uscării, etc., pentru a fi prelucrate, sau pentru a ușura transportul, manipularea sau depozitarea lor. Exemple: balotul de bumbac, balotul de deșeuri de hârtie sau de așchii de metal, legătura de oțel în bare, legătura de tablă în foi, etc. — 2. Ansamblu de piese identice, suprapuse sau alăturate, și legate unele de altele, sau toate la un loc, pentru a da o piesă care poate fi folosită într'un sistem tehnic. Exemple:

11. **~ de grinzi** [пакет балок; paquet de poutres; Trägerbündel; bundle of girders; gerendacsomag, tartócsomag]. *Pod.:* Ansamblu de grinzi de lemn sau de oțel profilat, suprapuse sau alăturate și legate rigid unele de altele, pentru a forma o grindă puternică. Pachetele de grinzi sunt folosite la lucrări provizorii, de exemplu la executarea suprastructurii podurilor cu deschidere mică, la consolidări, la reparații sau restabiliri urgente de poduri. Numărul, dimensiunile, modul de așezare și de solidarizare a elementelor unui pachet de grinzi depind de mărimea deschiderii podului și de mărimea sarcinilor cari vor circula pe pod.

12. **~ de șine** [пакет рельс; paquet de rails; Schienenbündel; rail bundle; sincsomag]. *Pod.* Ansamblu de șine alăturate, așezate unele cu coroana în sus, altele cu coroana în jos, și solidarizate între ele, pentru a forma o piesă mai rezistentă. Pachetele de șine sunt folosite ca grinzi, la lucrări auxiliare sau la executarea podurilor provizorii. Uneori se suprapun mai multe pachete de șine, cari se leagă între ele, pentru a se obține o grindă cu înălțime mai mare.

13. **~ de table de mașină electrică** [пакет листов для электродвигателя; paquet de tôles pour électromoteurs; Elektromotorblechenpaket; electromotor sheet packet; elektromosgépi lemezcsomag]. *Elt.:* Pachet de table ștanțate din tablă de oțel silicios izolată electric pe una dintre fețe, și asamblate, pentru a primi înfășurarea unei mașini electrice. Exemple: pachetul de table pentru rotorul unui motor asincron (presat axial și legat prin spini nituiți sau prin barele înfășurării sale electrice în colivie); pachetul de table pentru statorul unui motor asincron (presat axial și legat prin spini nituiți, printr'o colivie de legătură sudată, printr'o carcasă turnată, etc.). Sin. Pachet de tole de mașină electrică.

14. **Pachet** de unde. *Fiz.* V. sub Undă.

15. **Pachetare** [пакетирование; paqueter; Paketieren; packeting; csomagolás, pakkolás]. *Tehn.:* Operațiunea de formare a unui pachet (v. Pachet 2).

16. **Pachnolit** [пахнолит; pachnolite; Pachnolit; pachnolite; pachnolit]. *Mineral.:*

$$\mathrm{CaNa}\,[\mathrm{AlFl_6}] \cdot \mathrm{H_2O}.$$

Fluorură de aluminiu, calciu și sodiu, naturală, cristalizată în sistemul monoclinic.

17. **Pachydiscus.** *Paleont.:* Gen de amonit, cu forme uneori foarte mari, a cărui cochilie are diametrul până la 2 m și este ornată cu coaste groase, simple sau bifurcate, uneori noduroase. Cuprinde specii caracteristice pentru Cretacicul superior și mediu.

18. **Pachyodonta** *Paleont.:* Tip de dentiție sau de țâțână de lamelibranhiat, care comportă dinți robuști și mari, de tipul heterodont. (V. și sub Țâțână).

19. **Pachyodontae.** *Paleont.:* Familie de lamelibranhiate heterodonte, care cuprinde forme marine fixate, trăind pe fundurile puţin adânci ale mării, în zona litorală. Cochilia lor este formată din valve foarte groase şi inegal desvoltate. Valva fixată de fund creşte mai puternic, iar cealaltă se desvoltă în formă de capac. Diferite specii se întâlnesc din Jurasic până astăzi.

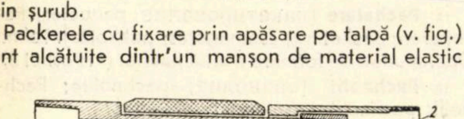
1. **„Pacific", locomotivă** ~ [паровоз Пацифик; locomotive „Pacific"; „Pacific" lokomotive; „Pacific" locomotive; „Pacific" mozdony]. *C. f.*: Locomotivă cu abur, cu dispoziţia osiilor după notaţia 2—C—1, respectiv 2—3—1 (două osii alergătoare, trei osii cuplate şi o osie purtătoare). Este folosită la remorcarea trenurilor de călători.

2. **Pacioc** [termen de şantier]. *Cs.*: Primul strat de văruială, aplicat direct pe tencuială sau pe glet. Dacă tencuiala este aspră şi prea poroasă, se adaugă la pacioc 10···15% caolin sau 8···10% ipsos, din cantitatea totală de var în bulgări.

3. **Paciuli** [патчулли; patchouli; Patchoulikraut; patchouli; patchouli]. *Bot.*: Pogostemon patchouli L. Plantă erbacee din familia labiatelor, originară din regiunile tropicale ale Asiei, Americei de Sud şi Australiei. Frunzele şi florile conţin un uleiu cu miros intens, persistent şi caracteristic (asemănător celui de cumarină), care se extrage prin distilare cu vapori de apă. Din acest uleiu, lăsat în repaus mai mult timp, se separă o substanţă solidă, numită camfor de paciuli, şi o esenţă întrebuinţată în parfumerie. Foile de paciuli, uscate şi pulverizate, se întrebuinţează pentru a parfuma şi a apăra de insecte hainele, lenjeria şi blănurile. Sin. Paciulie.

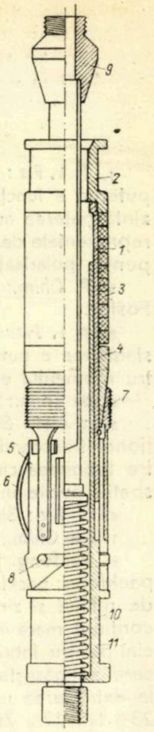
4. **Packer** [пакер; packer; Packer; packer; packer]. *Expl. petr.*: Dispozitiv folosit la sondele de petrol şi de gaze, pentru etanşarea unuia dintre spaţiile inelare coloană-coloană, coloană-ţevi de extracţie, coloană-prăjini. Tipurile cele mai frecvent folosite sunt: packerul cu fixare prin apăsare pe talpă (packere cu „picior" sau cu „coadă"), packerul cu fixare prin apăsare în pene în pereţii coloanei exterioare a spaţiului inelar de etanşat (tipul folosit cel mai mult), şi packerul cu fixare prin şurub.

Packerele cu fixare prin apăsare pe talpă (v. fig.) sunt alcătuite dintr'un manşon de material elastic (cauciuc rezistent la acţiunea la cald a hidrocarburilor), sau, mai rar, de material plastic (iută, lână de plumb, etc.), care etanşează prin umflare radială spaţiul inelar, ocupat de el numai parţial când nu lucrează. Umflarea e datorită presiunii axiale exercitate, prin intermediul unor piese-taler, de greutatea parţială a coloanei centrale (respectiv a ţevii de extracţie sau a prăjinii), la capătul superior al packerului, şi reacţiunii tălpii sondei, exercitată prin intermediul unei porţiuni de coloană de ţevi (sau al unei prăjini de lemn, la lungimi mici) de lungime corespunzătoare înălţimii deasupra tălpii, la care urmează să fie fixat packerul.



Packer simplu, cu fixare prin apăsare pe talpă.
1) mufă superioară; 2) mufă inferioară; 3) siguranţă; 4) manşon elastic sau plastic.

Packerele cu fixare prin apăsare în pene (v. fig.) pe pereţii coloanei exterioare sunt alcătuite dintr'un manşon de cauciuc (*3*), comprimat la partea superioară, şi folosesc la partea inferioară reacţiunea pereţilor coloanei exterioare, prin intermediul unei garnituri de pene (*7*), fixate în el, prin intermediul piesei (*4*) şi al manşonului (*3*). Packerul este echipat cu dispozitivul de fixare (*5*), care, la introducerea în gaura de sondă, este ţinut de cuiul (*8*), angajat, ca în figură, cu penele în jos, în poziţia de gabarit minim, fără contact cu pereţii coloanei exterioare, cu resortul (*10*) comprimat; ansamblul e prins între un manşon superior (*2*) şi unul inferior (*11*), iar deasupra se găseşte o piesă conică de reazem şi etanşare (*9*). Prin rotirea ansamblului, dela zi, cu cca 180°, în sens invers acelor unui ceasornic, dispozitivul (*5*), reţinut de frecarea lamelor de resort (*6*) pe pereţii coloanei, se liberează din cuiul (*8*), şi este împins în sus de resortul (*10*), constrângând penele să urce pe porţiunea de diametru crescând a piesei conice (*4*), până când ele ajung în contact cu pereţii coloanei exterioare. În această poziţie, prin coborîrea, controlată dela zi, a coloanei interioare, ele se fixează definitiv în pereţi, transmiţând reacţiunea axială necesară umflării manşonului (*3*).



Packer cu fixare prin apăsare în pene.

Pentru eliberarea packerului se ridică, controlat dela zi, coloana interioară, şi se roteşte garnitura cu 180° în sensul acelor de ceasornic.

Packerele cu fixare prin şurub realizează umflarea manşonului elastic, prin avansarea axială (prin înşurubare) a unei piese cu profil conic, permiţând astfel etanşarea şi la mici adâncimi, la cari greutatea coloanei interioare nu e suficientă pentru umflarea până la etanşare.

Packerele cu garnituri de cauciuc se evită, pe cât posibil, deoarece cauciucul aderă cu timpul la metalul pe care este apăsat, ceea ce provoacă importante dificultăţi la extragere.

Packerele sunt folosite la izolarea apelor superioare la izolarea gazelor, la protecţiunea coloanelor de burlane subţiri şi cu diametru mare, contra turtirii (prin umplerea spaţiului inelar cu lichid, fără a exercita contrapresiune asupra stratului productiv), la protecţiunea coloanelor de burlane subţiri în sondele de injectare a apei sau a gazelor (la producție selectivă din două strate cari au regim tehnologic optim diferit), etc.

1. **Packer de cimentare.** V. Reținător de ciment.

2. **Packfong.** *Metl.* V. Pacfong.

3. **Pâclă** [пасмурность; brume; Dunst; mist, haze; pára]. *Meteor.:* Văl atmosferic albăstruiu sau galben-cenușiu, care ascunde, pe timp frumos, obiectele orizontului. În majoritatea cazurilor, fenomenul se datorește refracțiunii inegale prin vine de aer de temperaturi diferite, cari se formează prin încălzirea aerului la sol. Efectul optic se amplifică în prezența pulberilor în suspensie (v. sub Plancton atmosferic). — În terminologia curentă meteorologică, în care se ține seamă de influența particulelor în suspensie asupra vizibilității, se înțelege prin pâclă umedă o masă de particule higroscopice extrem de mici, vizibile numai la microscop, cari produc o slăbire a vizibilității, fără ca vizibilitatea să scadă însă sub un kilometru.

4. **Pâclă** [грязевой вулкан; volcan de boue; Schlammvulkan, Salse; mud volcano; iszapvulkán]. *Geol.:* Vulcan mic din care erup ape sărate, noroiu sărat, gaze și chiar petrol. Se întâlnește în anumite regiuni petrolifere, în zăcăminte degradate. Sin. Pufnă.

5. **Păcorniță.** *Ind. țăr.:* Vas de lemn sau de scoarță de lemn, în care sătenii țin păcura de uns osiile. Vasul este atârnat de carâmbul de jos, între roțile carului.

6. **Păcură** [мазут; mazout, résidu de pétrole; Heizöl; fuel oil; pakura, mazut]. *Ind. petr.:* Reziduu dela distilarea primară a petrolului, format din hidrocarburi, din rășini și compuși asfaltici, și din compuși cu oxigen, cu sulf și azot, a căror proporție este variabilă, și care-i imprimă caracterul (de ex. un procent mare de parafină ridică punctul de congelare; asfaltenele și rășinile măresc densitatea și viscozitatea păcurii). După caracterul chimic, păcurile se împart cum urmează: păcuri parafinoase (punctul de congelare peste 20°, viscozitatea 6⋯9 °E/50 °), semiparafinoase (punctul de congelare +19⋯−15°, viscozitatea 12⋯18°E/50°) și neparafinoase sau asfaltoase (punctul de congelare sub −15°, viscozitatea 23⋯25° E/50°). Densitatea păcurii variază între 0,906 și 0,968, fiind mai mare la păcurile neparafinoase.

Păcura, singură sau în amestec cu reziduuri de cracare și cu diferite motorine, poate fi întrebuințată drept combustibil, și, uneori, drept combustibil motor (de obiceiu, păcurile neuleioase și semiparafinoase, bogate în substanțe asfaltice, cari nu au o utilizare specială). Are o putere calorifică de cca 10000 kcal/kg. Prin operațiuni de fracționare (fie prin extracții succesive, fie prin distilare în vid) se obțin din păcură, afară de o motorină grea, diferite calități de uleiuri (textil, ușor, mediu, greu) și asfalt. Din aceste produse se extrag apoi parafina (v.) și vaselina (v.). Păcura neparafinoasă, uleioasă, se întrebuințează la fabricarea uleiurilor obișnuite și a uleiurilor pentru cilindri de mașini cu abur saturat; păcura parafinoasă se întrebuințează la fabricarea uleiurilor pentru motoare (de automobil, de avion, Diesel) și a uleiurilor pentru cilindri de mașini cu abur supraîncălzit; prelucrarea altor păcuri intermediare este prea costisitoare, iar randamentul de fabricație e foarte mic.

Prin cracare se obțin din păcură benzine de cracare și unele gaze de cracare bogate în olefine; se folosesc păcuri cu un procent mare de hidrocarburi parafinice grele (pentru randament mare de benzină) și cu un conținut cât mai mic în substanțe asfaltice (pentru a nu avea mult reziduu și cocs).

7. **Padelă** [индейское весло; pagaie; Paddel; paddle; kétvégűlapátos evező]. *Nav.:* Vâslă (v.) cu o singură pană (v.), sau vâslă terminată la ambele capete cu câte o pană, care se ține cu ambele mâini, și cu care se vâslește alternativ, în cele două borduri, fără a o sprijini în copastii.

8. **Padoc** [площадь для скота; paddock; Paddock; paddock; paddock]. *Zoot.:* Teren îngrădit și înierbat, în apropierea grajdului, unde se țin animalele pentru a le permite mișcarea la soare și la aer.

9. **Păducel** [боярышник; aubépine; Hagedorn; hedgethorn; galagonya]. *Bot.:* Crataegus oxyacantha L. Arbust spinos din familia rozaceelor, înalt de 2⋯5 m. Crește în Europa, la marginea pădurilor, prin luminișuri, prin crânguri și pe dealuri. Are frunzele glabre, dințate adânc, cu lobii rotunzi, iar florile, albe, melifere, cu miros de migdale amare, cu pedunculele păroase, dispuse în umbele. Fructul, de coloare roșie, e oval și conține trei sâmburi. Sunt folosite florile și fructele. Fructele conțin: zahăr, sub formă de glucoză și fructoză, uleiu gras, saponină, acid crategic, etc. Păducelul are proprietăți terapeutice asemănătoare cu cele ale digitalei; principiile sale active sunt mai puțin toxice și nu se acumulează în organism. E folosit în medicină, ca tinctură, ca infuzie, macerație, etc., în tratamentul arteriosclerozei, al anginei pectorale, astmei, insomniilor, palpitațiilor, etc. E folosită și specia Crataegus monogyna Jacq., care are lemnul alb sau roz, dur, greu, și care se poate lustrui, și deci e folosit în strungărie, și drept combustibil. Sin. Gherghin, Gheorghin, Mărăcine, etc.

10. **Păducel** [вошь; rouget, lepte automnal; Erntemilbe; harvest-mite; pondró]. *Zoot.:* Leptus autumnalis. Parazit (v.) care trăiește pe plante sau pe corpul mamiferelor. Face parte din clasa animalelor articulate nevertebrate. Are coloare cenușie, corpul ovoid și globulos sau vermiform, nesegmentat în cap, torace și abdomen, cu un aparat bucal adaptat pentru a suge sau pentru a fărâma. Atacă animalele, toamna, producându-le o erupție pustuloasă pe cap, pe fața internă a picioarelor, pe abdomen, pe organele genitale, pe buze, etc. E veninos pentru puii pasărilor de curte, cărora le produce moartea. Păducelul se combate prin desinfectarea pomilor, prin deparazitarea și spălarea animalelor, etc. Sin. Molie.

11. **Păduche** [вошь; pou; Laus; louse; tetű]. *Zoot.:* Insectă mică (5⋯6 mm), din ordinul hemipterelor, subordinul hapterelor, care trăiește,

ca parazit, pe pielea mamiferelor sau pe plante. Are corpul oval, sferic, turtit, etc., de coloare neagră, verde, cenușie, roșie, etc. Insectele cari trăiesc pe pielea animalelor, hrănindu-se cu sângele acestora, fac parte din familia pediculidelor, iar cele cari parazitează plantele fac parte din grupul fitoftirelor.

Pediculidele se împart în șapte genuri: Pediculus, Stirius, Haematopinus, Haematomisus, Echinophtyrius, Pedicinus, Haematopinoides, cari, în general, se numesc păduchi. Primele trei genuri sunt mai importante. Din primul gen (Pediculus) fac parte păduchii propriu ziși (tipul genului e păduchele de cap, Pediculus capitis). Din acest gen mai fac parte: păduchele de haine (Pediculus vestimenti) și păduchele de corp (Pediculus corporis). Se combat prin curățenie și prin acțiunea unor substanțe insecticide, ca: piretru, sulf, petrol, etc. Din al doilea gen (Stirius) face parte morpionul (Phtirus inquinalis sau Phtirus pubis). Al treilea grup generic important (Haematopinus) parazitează animalele și pasările. Se distrug prin fricțiuni cu săpun moale, cu sulf, insecticide, etc.

Fitoftirele sunt insecte de talie mică, fără aripe, sau cu aripe membranate și lipsite de nervuri: fitoftirele cuprind familiile psilidelor, afidelor și coccidelor. Familia afidelor cuprinde insecte parazite, unele cu aripe (purecii plantelor, v.), iar altele fără aripe. Mai importante prin pagubele pe cari le provoacă sunt: păduchele lânos (Eriosoma lanigera), numit și purecele lânos al mărului, care se găsește la pomacee, în special pe măr și pe ulm; păduchele verde al piersecului (Hyalopterus arundinis), care are formă ovală, alungită și subțire, și coloarea verde; e acoperit cu o ceară albicioasă și trăiește, în special, pe fața interioară o frunzelor de piersec, de prun, cais și migdal; se desvoltă în colonii dese, cari distrug frunzele și ramurile, până la uscarea lor; păduchele verde de frunze, numit impropriu și purece, atacă aproape toate plantele (spontane, cultivate, lemnoase sau erbacee) și trăiește pe toate organele plantelor. Corpul păduchelui de frunze este uneori acoperit de perișori; alteori e acoperit de un praf ceros, sau de un înveliș de filamente lânoase; e lipsit de aripe, pe cari le are numai în anumite stadii de desvoltare. Depune ouă, toamna, pe pomii fructiferi, la baza mugurilor, prin crăpăturile scoarței, pe vârful lăstarilor, etc. Primăvara, apar din aceste ouă numai femele cari, la început, se mișcă foarte ușor, apoi devin aproape imobile, se fixează pe plante și se înmulțesc foarte repede, dând naștere la pui vii (partenogeneză vivipară), în mai multe generații, cari migrează pe alte plante. Acești paraziți, numiți migranți, dau o altă generație, virginogenele, cari nasc pui vii, fără a fi fecundate; aceste forme se deosebesc de formele anterioare. Din virginogene apar forme aripate, sexupare, din cari apar femele și masculi aripați, cari se reîntorc la plantele lemnoase, unde vor depune ouăle, încheind astfel un ciclu anual, care se repetă. Înmulțirea lor este stânjenită de alte insecte prădătoare, cum sunt buburuzele (gândacii și larvele lor), sirfidele (muștele și larvele lor), braconidele și chalcididele, cari își depun ouăle în corpul păduchilor de frunze, consumându-l. Se combat cu soluții de nicotină, petrol, piretru, etc., aplicate, mai ales iarna, înainte de desvoltarea frunzelor. — Se mai cunosc: păduchele ovăsului, păduchele de lemn, păduchele cărților, păduchele bătăuș, păduchele albinei, etc. Păduchele albinei poate fi înlăturat prin deparazitarea reginei; coloniile se deparazitează presărând naftalină și camfor în interiorul stupului.

1. **Păduchele din San José** [вошь происхождением из Сан-Жозе; pou de San José; San José Schildlaus; San José scale; San José pajzstetű]: Aspidiotus perniciosus. Păduche țestos (v.), cu o putere mare de reproducere și de răspândire. Produce pui vii (până la 400 larve), cari se înmulțesc după o lună. Când vara e călduroasă și lungă, apar până la trei generații pe an, formând cruste continue pe ramurile arborilor. Spre toamnă, parazitul trece pe frunze și pe fructe, formând în jurul său pete roșii de mărimea unui bob de linte. Larvele se fixează printr'o „ventuză"; ele secretă un fel de ceară și formează o țeastă mică, neagră, sub care iernează și se desvoltă, ieșind de sub țeastă sub forma unei insecte mici, cu două aripe. Când parazitul se fixează pe ramuri, înfige în scoarță un sugător prin care varsă o otravă și suge puternic hrana din scoarța care se usucă. Parazitul atacă, în special, plantele tinere din pepiniere sau din plantații; arborii bătrâni sunt mai puțin atacați de acest păduche. — Pe fructe mai trăiesc insecte asemănătoare cu păduchele din San José, dar mai puțin dăunătoare, de exemplu: Aspidiotus ostraeformis, Epidiastis betulae, Lepidosaphes ulmi, Parlatoria oleae, etc. Numeroase specii de plante pot fi gazde ale acestor insecte, ajutând la răspândirea lor și îngreunând mult combaterea lor. Păduchele din San José se răspândește, fie prin frunzele uscate, căzute toamna și transportate de vânt la distanțe mari, fie prin puieți, arbori tineri, butași, coarde, provenite din pepinierele infestate, fie, în proporție mai mică, prin pasări sau insecte mai mari. Pentru a preveni răspândirea parazitului, frunzele căzute sunt arse, plantele infestate se taie și se ard, iar terenul din jurul lor este stropit cu soluții sau cu emulsiuni insecticide. Primăvara, plantele sunt gazate, tratate cu pulberi, sau stropite cu diferite soluții antiseptice (acid cianhidric, cianură de calciu, carbolineum, etc.). Desinfectarea în pepiniere a materialelor de plantat împiedecă răspândirea păduchilor; această operațiune se face în camere sau în cutii de desinfectare, construite din materiale metalice sau lemnoase, bine îmbinate, pentru a nu permite pierderea gazului.

2. **~ țestos** [черепаховый вошь; cochenille; Schildlaus; cochineal insect, scale insect; pajzstetű]: Insectă parazitară din grupul fitoftirelor, din familia coccidelor: speciile principale sunt: diespinele, asterolecaninele, lecaninele, kermocinele. Au forme variate și se caracterizează prin însu-

şirea de a secreta o ceară care ia aspecte variate şi formează un scut protector sgrunţuros, solzos, sidefiu, sau sticlos, în formă de strat continuu şi dur, sau pulverulent, lânos, filamentos, lamelar, etc. care apără insecta. Se reproduc, fie sexuat, fie asexuat. Din ou se formează o larvă foarte mobilă şi uşoară, care e transportată de vânt la distanţe mari; urmează transformarea în larvă de al doilea stadiu, apoi în nimfă, care are caracterele adulţilor. Produc daune importante arborilor fructiferi, viţei de vie, plantelor ornamentale, etc. Se răspândesc prin invazie progresivă, formând zone de infecţie. Parazitează toate organele plantei. Organele atinse de insectă sunt distruse şi cad (frunze, ramuri, tulpine, etc.), iar fructele pierd o parte din sucul lor. Distrugerea păduchilor ţestoşi este foarte grea, din cauza scutului şi a altor secreţii, cari îi apără. Invaziile pot fi împiedecate, şi unele pot fi distruse, în mare măsură, prin folosire de insecticide, fie în timpul repausului vegetativ (tratament de iarnă), fie în timpul perioadei de vegetaţie (tratament de vară); se combat cu emulsiuni de uleiuri lubrifiante sau de uleiuri vegetale, cărora li se adaugă, uneori, şi nicotină.

1. **Păduchi** de frunze. V. sub Păduche.

2. **Pădure** [лес; forêt; Wald; forest; erdő]. *Silv.*: Ansamblu de arbori crescuţi în strânsă comunitate, de obiceiu în stare sălbatică, pe o suprafaţă mare de teren conexă, pe care îşi creează un mediu climatic şi un sol specific, deosebit de cele învecinate. — Sunt considerate păduri terenurile acoperite cu arbori, având o suprafaţă de cel puţin un sfert de hectar; terenurile mai mici se numesc: pâlcuri, grupuri sau buchete de arbori. Împreună cu arborii, trăiesc în pădure numeroase specii de plante (arbuşti, ierburi, ciuperci, licheni, muşchi, etc.), ca şi animale (mamifere, pasări, târîtoare, insecte, viermi, etc.), formând un ansamblu bogat şi complex, cari, prin activitatea lor biologică necontenită, provoacă transformarea frunzişului în pământ vegetal şi în humus, grăbind trecerea lui în săruri asimilabile (nitraţi, fosfaţi, etc.), ajutând, iar uneori dăunând desvoltării arborilor. — După modul cum apar pădurile, se deosebesc: pădure naturală, care se naşte, se desvoltă şi se perpetuează potrivit condiţiunilor date de natură, fără acţiunea decizivă a omului, — şi pădure cultivată, care se desvoltă şi se menţine prin acţiunea decizivă a omului. — După mărime, pădurile se împart în: trup de pădure sau bucată de pădure, complex păduros sau complex forestier, şi masiv păduros sau masiv forestier. — După regiunea de pe glob în care se formează, pădurile se prezintă diferit. Astfel, se deosebesc: pădurile nordice şi cele de mari altitudini, cari se caracterizează prin asociaţii de esenţe de răşinoase, scunde, închircite de intemperii, pădurile transformându-se, în vecinătatea Oceanului Îngheţat, în tundre (v.); pădurile de altitudini mijlocii (între 600 şi 1200 m), cari se caracterizează prin prezenţa bradului şi a molidului (cari ating înălţimea de 30···40 m), alături de alte răşinoase şi de unele foioase, în special fagul; pădurile mediteraneene, în cari predomină pini sau stejari cu frunze persistente; pădurile de şes, cari se caracterizează prin prezenţa foioaselor cu frunze caduce; pădurile ecuatoriale, în cari se găsesc esenţe de diferite specii, cu frunze persistente, cu înălţimea de 15···40 m şi cu diametru mic. — După tipul arborilor principali cari alcătuiesc o pădure, se deosebesc: păduri de răşinoase, cari reprezintă cea mai mare parte din pădurile Pământului şi cuprind, în principal, specii răşinoase din genul bradului, al molidului, pinului, laricelui, etc., alături de unele specii de foioase din familiile mesteacănului, salciei, plopului, etc. (în general, aceste păduri rămân verzi tot timpul anului, cu excepţiunea foioaselor, cari sunt mai puţin numeroase); păduri de foioase, cu frunze cari cad iarna, numite şi păduri de vară, şi cari cuprind foioase din genul fagului şi stejarului, ca esenţe principale, şi foioase din genul arţarului, al mesteacănului, castanului, frasinului, nucului, teiului, ulmului, etc., ca esenţe secundare sau de amestec; păduri de foioase, cu frunze căzătoare vara, numite şi păduri de iarnă, cari apar în unele regiuni ale emisferei sudice (India, Java, etc.), în cari verile călduroase şi uscate fac imposibilă, în acest anotimp, vegetaţia arborilor de pădure; păduri de laur şi cu frunze persistente, cari cresc în regiuni cu veri călduroase şi ierni blânde şi bogate în precipitaţii (pe coastele Chinei răsăritene, ale Golfului Mexicului, ale Mării Mediterane, etc.), şi cari au arbori din genul laurului, al măslinului, stejarului, etc.; păduri tropicale şi subtropicale, cari cuprind plante acăţătoare, liane, arbuşti şi ierburi de pământ, crescute astfel, încât sunt de nepătruns.

Prin perdele (v.) păduroase de protecţiune se schimbă condiţiunile de sol, de umiditate şi de climă ale ţinuturilor de stepă, rezultând recolte agricole mari şi statornice.

În ţara noastră, pădurile sunt alcătuite din cca 70 de specii forestiere, ca urmare a condiţiunilor staţionale (climă şi pământ). În general, se găsesc arbori răşinoşi (molid, brad, larice, pin silvestru, pin austriac şi pin cembra), cari reprezintă cca 25% din suprafaţa totală a zonei noastre păduroase, şi arbori foioşi (fag, stejar, salcie, anin, carpen, ulm, frasin, teiu, salcâm, arţar, plop, mesteacăn, etc.), cari sunt răspândiţi pe cca 75% din suprafaţa împădurită.

Produsul principal al pădurilor, lemnul, este folosit în industrie, în gospodărie, în construcţii şi drept combustibil. Pădurea dă următoarele produse secundare, folosite ca materii prime: plută, răşini, tanante fructe şi seminţe (jir, ghindă, etc.), ciuperci, vânat, etc. În acelaşi timp, pădurea aduce, prin condiţiunile pe cari le creează, servicii forestiere (consolidarea pământurilor nestatornice, influenţă asupra umidităţii, a uscăciunii, temperaturii, etc., a unor regiuni, îmbunătăţirea mediului sanitar, etc.).

1. **Pădurilor**, amenajarea ~. V. Amenajament silvic.

2. **Paginare** [пагинация; mise en pages; Umbruch, Umbrechen; making-up; tördelés]. *Arte gr.*: Operaţiune de fragmentare şi de orânduire a materialului cules, în forma pe care o va avea în pagină, cum şi adăugirea titlurilor şi a colontitlurilor.

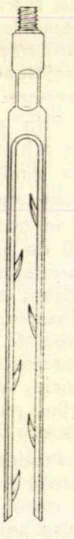
3. **Paginator** [пагинатор; metteur en pages; Seitenzahlsetzer, Setzer; maker-up; oldalszámoló]. *Arte gr.*: Lucrător tipograf care aşază în pagini rândurile culese.

4. **Pagodă** [пагода, индийский храм; pagode; Pagode; pagoda; pagoda]. *Arh.*: Edificiu consacrat cultului, la unele popoare din Extremul Orient (Indieni, Chinezi, Indochinezi). Este caracterizat prin siluetă sveltă, dominată de un turn piramidal format din mai multe acoperişuri suprapuse, ale căror streaşine au marginile întoarse în sus.

5. **Pagodit** [пагодит, мыльный камень; pagodite; Pagodit; pagodite; pagodit]. *Mineral.*: Mineral înrudit cu pirofilitul, de obiceiu marmorat în roşu şi cenuşiu, varietatea numită agalmatolit fiind verde palidă, cu luciu gras.

6. **Pagoscop** [пагоскоп; pagoscope; Pagoskop; pagoscope; pagoszkop]. *Meteor.* V. sub Temperatura, instrumente de măsură pentru ~ aerului.

7. **Păianjen** [ловитель; benne preneuse; Fänger; grab; fogó]. *Expl. petr.*: Unealtă de instrumentaţie, destinată prinderii şi extragerii pieselor de dimensiuni mici şi de forme neregulate, rămase la fundul sondei. Păianjenul pentru instrumentaţia cu prăjini este o bucată de burlan înşurubată cu partea lui superioară la garnitura de prăjini, şi având, la partea inferioară, buza segmentată aproximativ în forma unei corole, pentru ca, prin apăsare pe fund, lamele ei (corespunzătoare petalelor corolei) să se poată strânge către centru, închizând aproape complet între ele materialul mărunt care se găseşte la talpa sondei.

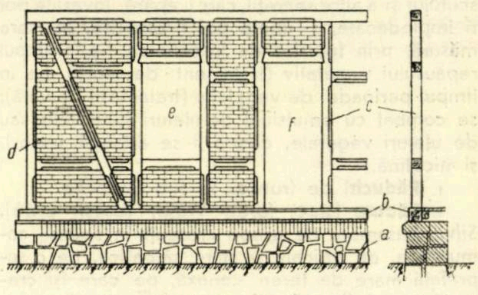


Păianjen.

8. ~ **pentru cablu** [ловитель каната; caracole de cordage; Seilfanghaken; rope-grab; kötélfogó]: Unealtă de instrumentaţie pentru cablul de oţel rămas la puţ, folosită în săparea percutantă cu cablu (v. fig.).

9. **Paiantă** [деревянное сооружение; palançon; Riegelbau, Fachwerksbau; timber-work; vázas szerkezet]. *Cs.*: Ansamblu compus dintr'un schelet plan de lemn (format din lemnărie rotundă, cioplită sau ecarisată) cu golurile dintre elementele scheletului umplute sau acoperite cu alte materiale (împletituri de nuiele tencuite cu mortar de lut, scânduri, chirpiciu, zidărie de cărămidă plină sau cu goluri, blocuri de materiale poroase, plăci izolante de dolomit, de stabilit, etc.), din care se construesc pereţi. Sistemul de construire în paiantă este folosit, de obiceiu, în regiunile rurale lipsite de material lemnos, la executarea construcţiilor provizorii (de ex. barăci) sau anexe, sau pentru a se obţine unele efecte arhitectonice prin combinarea pieselor de lemn cu piese de alt material. Uneori, pereţii de paiantă se execută dubli, spaţiul interior fiind lăsat liber sau fiind umplut cu un material izolant (rumeguş, talaşi, etc.). Pereţii de paiantă pot fi tencuiţi sau lăsaţi cu scheletul aparent, pentru a se obţine efecte ornamentale. De obiceiu, se lasă netencuită faţa exterioară a pereţilor. Tencuiala se execută pe o plasă de rabiţ, pentru a împiedeca deslipirea stratului de tencuială de pe piesele de lemn. Grosimea pereţilor de paiantă este de cel puţin 14 cm, în funcţiune de destinaţia construcţiei şi de clima regiunii.

Construcţiile de paiantă se aşază pe o temelie de piatră (v. fig.), de cărămidă sau de beton. Pereţii de paiantă prezintă desavantajul că se tasează foarte mult din cauza deformării scheletului şi a uscării lemnului. Din această cauză, lemnăria folosită trebue să fie cât mai uscată, iar scheletul să fie dimensionat în raport cu greutatea materialului de umplutură. Dacă materialul de umplutură este cărămida, se lasă, la partea superioară a zidăriei de umplutură, între aceasta şi talpa superioară a scheletului, un spaţiu de câţiva centimetri, care se umple mai târziu, după ce construcţia s'a tasat. De asemenea, trebue să se evite deslipirea zidăriei de schelet, ceea ce se obţine prin baterea, pe faţa de contact dintre lemnărie şi zidărie, a unor şipci de lemn, de secţiune triunghiulară, cari sunt introduse în crestături corespunzătoare, făcute în capetele cărămizilor.



Perete de paiantă.

a) temelie; b) talpă; c) schelet de lemn; d) umplutură de cărămidă; e) deschidere pentru fereastră; f) deschidere pentru uşă.

10. **Paiantă.** *Ind. ţăr.*: Fiecare dintre piesele de lemn, rotunde sau fasonate, cari proptesc stâlpii caselor ţărăneşti. Sin. Chezeş (Moldova).

11. **Paiet Macarof** [мат, защитная плетенка; paillet Makharoff; Lochmatte; collision mat; lyukgyékény]. *Nav. m.*: Covor de împletitură de parâmă, sau de pânză, folosit la astuparea găurilor cari s'ar face în carena navei. Este manevrat prin patru parâme (barbete), câte două într'un bord, şi cari se trec prin prova navei, fixându-se în dreptul spărturii.

12. **Paiete** [блестки; pailllettes; Glimmerblättchen, Goldblättchen; spangles; aranyfüst]. *Ind. text.*: Piese metalice sau de sticlă, subţiri şi rotunde,

cu diametrul de 3···5 mm, cu o gaură la mijloc, cari se cos pe o țesătură, pentru a o înfrumuseța.

1. **Pâine** [хлеб; pain; Brot; bread; kenyér]. *Ind. alim.*: Produs alimentar, obținut prin coacerea aluatului afânat prin diferite procedee, (cel mai frecvent fiind procedeul fermentației) rezultat din frământarea făinii cu apă și cu sare.

Pâinea constitue alimentul de bază al omului; ea furnisează peste o treime din caloriile de cari are nevoie organismul. Pâinea conține atât substanțe necesare creșterii organismului tânăr și refacerii țesuturilor cari se distrug, cât și substanțe pentru producerea energiei necesare activității interne și externe a omului, și menținerii temperaturii sale.

Datorită compoziției și structurii ei, pâinea prezintă o suprafață mai mare de contact pentru sucurile gastrice, și face ca celelalte alimente, împreună cu cari este ingerată, și cari au o consistență mai mare, să fie digerate mai ușor.

La greutate egală, pâinea rotundă, având un raport mai mic între coajă și miez, și miezul fiind mai umed, se poate produce din făină mai puțină decât pâinea lungă, dar aceasta este mai ușor asimilabilă și mai plăcută la gust. De asemenea, la greutate egală, pâinea coaptă în forme se poate produce din făină mai puțină decât cea coaptă direct pe vatră, fiindcă poate fi preparată dintr'un aluat de consistență mai slabă; dar pâinea coaptă pe vatră este mai nutritivă și mai ușor asimilabilă, datorită umidității mai mici pe care o are.

Pâinea de grâu e cea mai bună, fiindcă făina de grâu conține gliadină și glutenină în proporțiile în cari acestea formează glutenul, dând astfel cele mai bune proprietăți de panificație. Pâinea de secară este inferioară celei de grâu, fiindcă făina de secară nu conține gliadină și glutenină în raportul optim pentru a forma gluten. In pâinea de amestec de făină de grâu și de secară, cantitatea de făină de secară trebue să nu depășească 15% din amestec, pentru a nu se degrada și proprietățile de panificație ale glutenului făinii de grâu. Pâinea din amestec de făină de grâu cu făină de porumb sau de orz, sau cu pastă de cartofi fierți, se prepară în măsură mai mare numai în cazuri de forță majoră.

Pâinea din făină neagră conține mai multe substanțe nutritive, substanțe minerale și vitamine, decât pâinea din făină albă, dar aceasta e mai ușor asimilabilă și mai plăcută la gust.

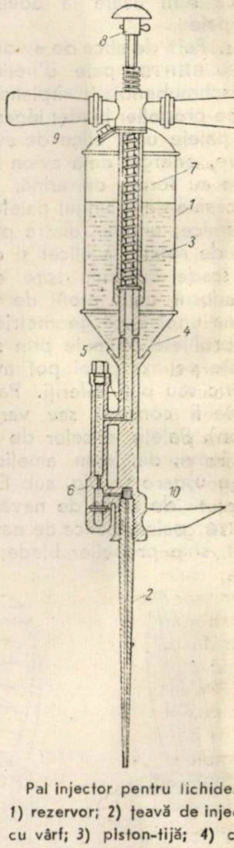
2. **~ dietetică** [диэтетический хлеб; pain diététique; diätätisches Brot; dietetic bread; dietétikus kenyér]. *Ind. alim.*: Produs special de panificație, fabricat pentru tratament medical și pentru regim.

Cele mai importante pâini dietetice sunt: Pâinea de Graham, care se prepară din 40% făină albă de grâu și 60% șrot de grâu (uruială), folosindu-se, ca procedeu de afânare, procedeul prin fermentație; se prescrie celor suferinzi de peristaltica aparatului intestinal (lenea stomacului). — Pâinea aclorідă (fără sare), care se prescrie persoanelor suferinde de cord sau de rinichi; se prepară din făină obișnuită, recomandându-se să se folosească, în loc de apă, zer de lapte (spre a menține forma aluatului și a-i da gust), fiindcă îi lipsește sarea. — Pâinea albuminoidă, din făină de gluten, care se prescrie celor suferinzi de diabet; pentru prepararea acesteia se folosesc 50% făină albă și 50% făină de gluten (aceasta din urmă este obținută din făină albă, din care s'au eliminat, prin spălare, amidonul și zaharurile solubile). Uneori, se adaugă și o cantitate oarecare de inulină, pentru a înlocui zaharoza.

3. **Paiol** [паиол, настил; vaigrages, vaigres; Wegerung, Weger; ceiling; fenékpadló]. *Nav. m.*: Pardoseală de lemn, așezată pe fundul îmbarcațiilor mici, sau care căptușește magaziile de încărcare la cargoboturi, la șlepuri, etc.

4. **Paktong.** *Metl.* V. Pacfong.

5. **Pal injector** [инжектор; pal injecteur; Spritzpfahl; insecticide injector; szárnyas fecskendő]. *Agr.*: Instrument folosit în agricultură pentru a injecta insecticide (mai ales sulfură de carbon) în pământ (v. fig.). El poate injecta, fie insecticidul în stare lichidă, fie aer saturat cu vapori de lichid insecticid. V. și Injector de sulfură de carbon.



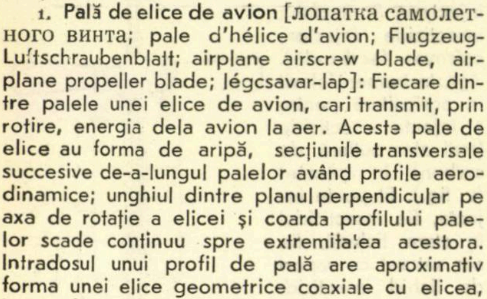
Pal injector pentru lichide.
1) rezervor; 2) țeavă de injecție, cu vârf; 3) piston-tijă; 4) cilindru; 5) orificiu de intrare a lichidului în cilindru; 6) cameră cu supape obturatoare; 7) resort elicoidal de ridicare a pistonului; 8) buton de acționare a pistonului-tijă; 9) mâner; 10) pinten.

6. **Pală** [лопатка, лопасть; pale; Flügel, Blatt; blade; szárny, szárnylapát, lap]. *Tehn.*: Partea plată a unei elice sau a unui rotor de mașină, a cărei periferie e o suprafață riglată, cu dimensiunea radială de obiceiu mai mare decât dimensiunile transversale, solidară sau solidarizabilă la un capăt cu butucul elicei, respectiv cu partea centrală a rotorului, și care servește la transmiterea mișcării și a energiei într'un sens sau în altul, între un mediu fluid și elicea sau rotorul care se rotește în acel mediu.

Palele elicelor eoliene și palele turbinelor (elicoidale și Kaplan) primesc energia dela mediul fluid, și o transmit părții centrale a elicei sau a rotorului; palele elicelor de aerovehicule, palele elicelor de navă, ale ventilatoarelor şi ale pompelor elicoidale transmit energia, dela elice, respectiv dela rotor, la mediul fluid în care se rotesc. O elice sau un rotor au cel puţin două pale, şi, de obiceiu, cel mult 5···6 pale. Palele sunt dispuse simetric faţă de axa de rotaţie; ele sunt fixe faţă de butuc, sau mobile, putând fi răsucite, în acest caz, în jurul unei raze perpendiculare pe axa de simetrie. Secţiunile transversale ale palei (profilele palei), determinate de intersecţiunea lor cu o familie de cilindri coaxiali cu butucul, respectiv cu rotorul, au forme variate (formă dreptunghiulară, de secere, ovală, aerodinamică, etc.). Palele se deosebesc de palete prin faptul că ele au un capăt liber, iar paletele sunt montate totdeauna între două discuri sau coroane circulare ale rotorului, adică sunt fixate la două capete. — Exemple de pale:

1. **Pală de elice de avion** [лопатка самолетного винта; pale d'hélice d'avion; Flugzeug-Luftschraubenblatt; airplane airscrew blade, airplane propeller blade; légcsavar-lap]: Fiecare dintre palele unei elice de avion, cari transmit, prin rotire, energia dela avion la aer. Aceste pale de elice au forma de aripă, secţiunile transversale succesive de-a-lungul palelor având profile aerodinamice; unghiul dintre planul perpendicular pe axa de rotaţie a elicei şi coarda profilului palelor scade continuu spre extremitatea acestora. Intradosul unui profil de pală are aproximativ forma unei elice geometrice coaxiale cu elicea, iar profilele obţinute prin secţiuni la diferite distanţe pe axa palei pot avea acelaşi pas geometric sau paşi diferiţi. Pasul de-a-lungul palei poate fi constant sau variabil (v. sub Elice de avion). Palele elicelor de avion se construesc din lemn, din lemn ameliorat, din oţel sau din aliaje uşoare (v. fig. sub Elice de avion).

2. **~ de elice de navă** [лопатка судового винта; pale d'hélice de navire; Schiffsschraubenblatt; ship propeller blade; hajócsavar-lap]: Fiecare dintre palele unei elice de navă, cari transmit, prin rotire, energia, dela navă la apa în care se roteşte elicea. Ea are forme cari pot varia dela conturul unei aripe până la cel al unei seceri. Intradosul palei este o suprafaţă elicoidală, care are ca directoare o elice circulară, coaxială cu arborele elicei, şi, ca generatoare, o dreaptă, de obiceiu inclinată înapoi faţă de axa elicei. Extradosul palei are, de obiceiu, o convexitate care asigură îngroşarea palei (v. fig). Palele se toarnă monobloc cu butucul elicei, sau sunt demontabile şi se solidarizează cu butucul prin buloane. Palele de elice de navă se construesc din fontă, din oţel sau din bronz fosforos sau manganos.

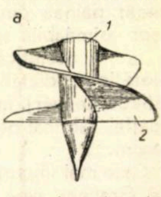


Pală de elice de navă.
A) secţiune prin axa longitudinală a palei; B) vedere laterală; C) profilele secţiunilor transversale prin punctele 1···8; a) pală; b) butuc; c) arborele elicei.

3. **~ de pompă elicoidală** [лопатка винтового насоса; pale de pompe hélicoïdale; Schraubenpumpenflügel; helical pump blade; propellerszivattyú-szárny]: Fiecare dintre palele unei pompe elicoidale, cari transmit, prin rotire, energia, dela pompă la mediul fluid pompat. Palele se montează pe un butuc cu diametru relativ mare (aproximativ jumătate din diametrul exterior al unei pale). Forma şi aşezarea palelor se aseamănă cu acelea ale palelor de elice de navă; palele sunt fixe pe rotor, sau mobile, putând fi răsucite, în acest caz. Suprafaţa palelor de pompă este curbată, pentru a se obţine un unghiu optim de ieşire a fluidului. La dimensionarea lor trebue să se ţină seamă de efectul de cavitaţie, căutându-se să se realizeze, pe cât posibil, o repartizare uniformă a eventualului efect de cavitaţie, pe toate secţiunile palei.

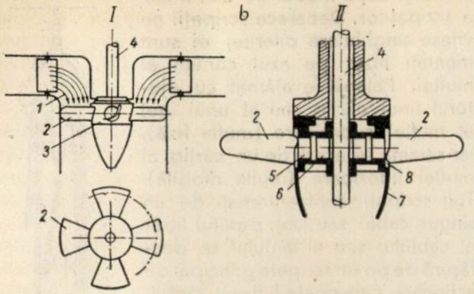
4. **~ de rotor eolian** [лопатка ветрового ротора; pale de roue éolienne; Windradflügel; wind wheel sail; szélgép-szárny]: Fiecare dintre palele unui rotor eolian, cari primesc, prin rotire, energia, dela aerul în mişcare, şi o transmit arborelui pe care este calat rotorul. Are formă dreptunghiulară sau formă aerodinamică. Suprafeţele palei pot fi plane, canelate sau elicoidale. Profilul secţiunilor ei transversale poate varia dela cel dreptunghiular până la profilele aerodinamice. Palele de rotor eolian se confecţionează din lemn sau din tablă de oţel.

5. **~ de turbină hidraulică** [лопатка гидравлической турбины; pale de turbine hydraulique; Schaufel der hydraulischen Turbine; hydraulic turbine vane, hydraulic turbine blade; vizturbina-szárnylapát]: Fiecare dintre palele rotorului unei turbine cu apă, elicoidală (v. fig. a) sau Kaplan (v. fig. b), cari primesc, prin rotire, energia curentului de apă, şi o transmit arborelui motor al turbinei. Forma palelor este elicoidală, lăţimea palelor fiind mai mică decât pasul lor. Secţiunea palelor are profil de aripă, determinat experimental în raport cu forţa care se exercită asupra lor. Lungimea palelor este mai mică decât pasul lor. Palele sunt fixe sau mobile, în ultimul caz putând avea o mişcare de răsucire, pentru a se satisface condiţiunile tri-



Pală de turbină hidraulică elicoidală.
1) rotor; 2) pală elicoidală, fixă.

unghiului viteselor (v.) la diferite debite de apă. Ele se construesc din oțel sau din fontă, turnate monobloc cu roata, sau ca piese separate, îmbinate cu butucul (de ex. cu șuruburi sau cu pivot).



Pală de turbină hidraulică Kaplan.

I) vedere laterală și în plan; *II*) secțiune verticală prin rotorul turbinei; 1) intrarea apei în rotorul turbinei; 2) pală reglabilă; 3) rotor; 4) arborele rotorului; 5) butuc; 6) dispozitiv de reglare a palelor; 7) capotă; 8) garnitură.

1. **Pală de ventilator** [лопатка вентилятора; pale de ventilateur; Ventilatorflügel; ventilator vane; ventilátor szárnylapát, szellöző-szárnylapát]. Fiecare dintre palele rotorului unui ventilator cu elice. Pala are un profil oarecare. Se construesc, de obiceiu, din aluminiu, din plăci de oțel, sau din lemn.

2. **Paladiu** [палладий; palladium; Palladium; palladium; palladium]. *Chim.*: Pd; nr. at. 46; gr. at. 106,7; gr. sp. 11,9; p. t. 1555°. Metal alb-argintiu, maleabil și ductil, din familia platinei, care se găsește în natură asociat cu platina, atât în minereurile de platină, cât și în unele minereuri de nichel, de unde se extrage din reziduurile rămase dela extragerea nichelului. Se separă de celelalte metale din familia platinei, folosind insolubilitatea unor compuși ai săi. Paladiul are proprietatea de a absorbi mari cantități de hidrogen, cantitatea absorbită depinzând de temperatură și de presiune. Pe această proprietate e bazată folosirea paladiului în construcția osmoregulatoarelor, și drept catalizator de hidrogenare. Paladiul se mai întrebuințează ca înlocuitor al platinei și al oțelului, în construcția unor instrumente de precizie, în anumite piese fine cari nu trebue să fie influențate de câmpul magnetic, etc. În cele mai multe combinații, paladiul este bivalent, iar uneori, tri- și tetravalent.

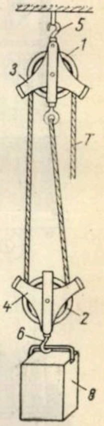
Se cunosc următorii compuși mai importanți ai paladiului: oxizii PdO (oxidul palados) și PdO_2 (bioxidul de paladiu), ultimii doi fiind bazici și dând săruri asemănătoare cu sărurile corespunzătoare ale platinei; clorurile $PdCl_2$ (clorura paladoasă, care se obține prin disolvarea oxidului palados în acid clorhidric) și $PdCl_4$ (clorura paladică, obținută prin acțiunea clorului asupra clorurii paladoase, sau prin disolvarea bioxidului de paladiu în acid clorhidric); sulfurile PdS sulfura paladoasă) și PdS_2 (disulfura de paladiu); sulfatul palados, $PdSO_4$; nitratul palados, $Pd(NO_3)_2$, etc. Paladiul bivalent formează și complecși în cari atomul său se găsește, fie în anion (de ex., tetracloropaladatul de potasiu, K_2PdCl_4), fie în cation (de ex., $Pd(NH_3)_4X_2$, paladodiamminele, compuși cari pierd ușor amoniac, pentru a trece în $Pd(NH_3)_2X_2$, paladosamminele). Paladiul tetravalent formează complecși în cari atomul său se găsește în anion, de exemplu hexacloropaladatul de potasiu K_2PdCl_6.

3. **~**, negru de ~ [черный палладий; noir de palladium; Palladiumschwartz; palladium black; palladium-fekete]: Pulbere foarte fină de paladiu, obținută prin acțiunea la rece a unor agenți reducători (hidrazină, hidroxilamină, formaldehidă, etc.) asupra unui compus al paladiului. În această stare, paladiul e foarte reactiv, datorită suprafeței mari de contact și e întrebuințat drept catalizator de hidrogenare. Absoarbe hidrogen.

4. **Paladon.** V. sub Rășini acrilice. (N. C.).

5. **Palan** [полиспаст, таль, сложный блок; palan; Flaschenzug, Klobenzug, Rollenzug, Talje; pulley tackle, pulley block, chain hoist; csigasor]. *Mș. rid.*: Sistem tehnic alcătuit din unul sau din mai mulți scripeți, cu axe fixe sau deplasabile, care servește la ridicarea unei sarcini acățate direct sau indirect de un cablu sau de un lanț care rulează pe periferia scripeților (v. fig.). În general, se construesc palane cu mai mulți scripeți (cu axe fixe sau deplasabile), combinați în mufle, cari sunt astfel dispuși, încât se asigură un anumit raport de demultiplicare între valoarea absolută a sarcinii și cea a forței de acționare a palanului. Palanul cel mai simplu e o muflă cu un singur scripete; planul cu cel puțin doi scripeți are cel puțin două axe paralele și se deosebește de o muflă cu mai mulți decât doi scripeți, care poate avea o axă (dacă scripeții sunt coaxiali) sau mai multe axe paralele la distanță constantă (deoarece fiecare scripete e asamblat în carcasa muflei), prin faptul că distanța dintre axele lui e variabilă.

De obiceiu, pentru a înlesni ridicarea sarcinii, raportul de demultiplicare e subunitar; rezultă că raportul dintre deplasarea punctului material de aplicație al forței de acționare (deplasarea în direcția forței) și dintre înălțimea de ridicare a sarcinii e cel puțin egal cu valoarea reciprocă a raportului de demultiplicare. Forța de acționare se obține prin consum de energie musculară, mecanică, electrică, pneumatică, etc., după cum palanul e acționat manual sau mecanizat. Palanul poate fi atârnat — cu un cârlig sau cu un inel de suspensiune — de o grindă, de un cărucior (v. Cărucior de suspendarea palanelor), etc.



Palan.

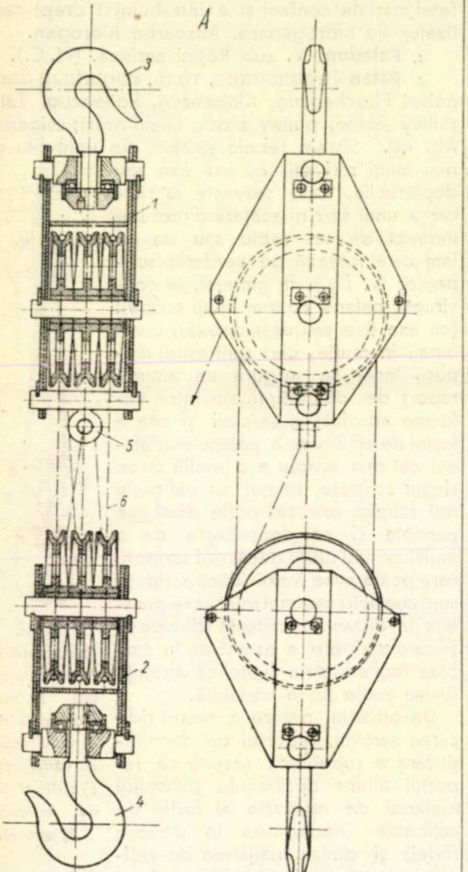
1) scripete fix; 2) scripete mobil; 3) muflă fixă, cu cârlig; 4) muflă mobilă, cu cârlig; 5) și 6) cârlig; 7) lanț de acționare; 8) sarcină.

Sarcina se acață, printr'un dispozitiv de prindere (de ex., un cârlig), fie de o muflă (mobilă), fie direct de cablul sau de lanțul palanului. —

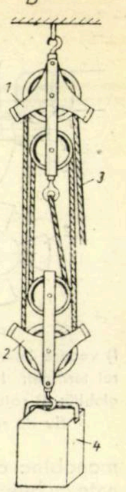
După modul de acționare, se deosebesc: palan manual, palan electric, palan pneumatic.

1. **Palan** manual [ручной полиспаст; palan à main; Handflaschenzug, Handrollenzug; hand pulley block; kézi csigasor]: Palan la care ridicarea sarcinii se obține printr'un efort muscular, adică prin mânuirea directă a lanțului sau a cablului de acționare al palanului. Palane cu acționare manuală sunt: palanul obișnuit, palanul cu angrenaj, palanul cu scripeți gemeni, palanul cu șurub-melc, palanul diferențial, palanul exponențial.

2. ~ obișnuit [обыкновенный полиспаст; palan ordinaire; gewöhnlicher Flaschenzug; common pulley block, standard pulley block; közönséges csigasor]: Palan constituit din una sau din două mufle cu cârlig, și care e acționat manual, de obiceiu prin cablu sau prin lanț (v. fig. A și B). Raportul de reducere (demultiplicare) variază după felul de dispunere a scripeților în mufle și după modul de antrenare a scripeților. Deoarece scripeții au vitese unghiulare diferite, ei sunt montați liber pe axul comun al muflei. Palanul e atârnat cu ajutorul unui cârlig sau al unui inel al muflei superioare (mufla fixă), iar sarcina se acață de un cârlig al muflei inferioare (mufla mobilă). Toți scripeții sunt antrenați de un singur cablu sau lanț; capătul liber al cablului sau al lanțului se desfășură de pe un scripete principal de acționare, care poate fi fix sau mobil.



Palan obișnuit.
1) muflă fixă, cu trei scripeți; 2) muflă mobilă, cu trei scripeți; 3) cârlig de suspensiune a palanului; 4) cârlig pentru acățarea sarcinii; 5) inel de prindere a cablului; 6) cablu.



Palan obișnuit (cu scripete principal fix).
1) muflă fixă, cu doi scripeți; 2) muflă mobilă, cu doi scripeți; 3) cablu de acționare; 4) sarcină.

La palanele cu scripete principal fix (v. fig. B și C), forța de acționare rezultă din relațiile

$$Fp\eta = Qq \quad \text{și} \quad p = nq,$$

și este

$$F = \frac{Qq}{p\eta} = \frac{Q}{n\eta},$$

unde Q e sarcina, p și q sunt deplasările forței de acționare și a sarcinii, $\frac{q}{p} = n^{-1}$ e raportul de demultiplicare, n e numărul scripeților, η e randamentul palanului; dar între forța de acționare F și tracțiunile S_i din fiecare segment (ramură) de cablu sau de lanț cuprins între doi scripeți, există relațiile:

$$\frac{F}{S_1} = \frac{S_1}{S_2} = \cdots = \frac{S_{n-1}}{S_n} = \varepsilon$$

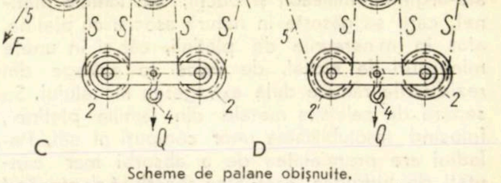
și astfel

$$Q = \sum_{i=1}^{n} S_i = S_1 + S_2 + \cdots + S_n = F\left(\frac{1}{\varepsilon} + \frac{1}{\varepsilon^2} + \cdots + \frac{1}{\varepsilon^n}\right)$$

$$= \frac{F}{\varepsilon^n}\left(\varepsilon^{n-1} + \varepsilon^{n-2} + \cdots + 1\right)$$

$$\frac{Q}{F} = n\eta = \frac{\varepsilon^n - 1}{\varepsilon^n(\varepsilon - 1)} \qquad \eta = \frac{\varepsilon^n - 1}{n\varepsilon^n(\varepsilon - 1)}$$

unde ε e factorul de pierdere, care depinde de coeficientul de frecare și de raza scripetelui.



Scheme de palane obișnuite.
C) palan cu scripete principal fix; D) palan cu scripete principal mobil; 1) scripete fix; 1') scripete principal fix; 2) scripete mobil; 2') scripete principal mobil; 3) cârlig de suspensiune a palanului; 4) cârlig de acățare a sarcinii; 5) cablu sau lanț de acționare; F) forță de acționare; Q) sarcină; S) tensiunea într'o ramură a cablului.

La palanele cu scripete principal mobil (v. fig. *D*), forța de acționare rezultă din relațiile

$$Fp\eta = Qq \text{ și } p = (n+1)\cdot q$$

și este

$$F = \frac{Qq}{p\eta} = \frac{Q}{(n+1)\eta},$$

cu aceleași simboluri ca mai sus; dar, între forța de acționare F și tracțiunile S_i există relațiile

$$\frac{F}{S_1} = \frac{S_1}{S_2} = \cdots = \frac{S_{n-1}}{S_n} = \varepsilon$$

și astfel

$$Q = F + \sum_{i=1}^{n} S_i = F + F\left(\frac{1}{\varepsilon} + \frac{1}{\varepsilon^2} + \cdots + \frac{1}{\varepsilon^n}\right)$$

$$= \frac{F}{\varepsilon^n}\left(\varepsilon^n + \varepsilon^{n-1} + \cdots + 1\right)$$

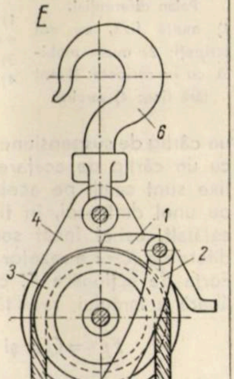
$$\frac{Q}{F} = (n+1)\eta = \frac{\varepsilon^{n+1}-1}{\varepsilon^n(\varepsilon-1)},$$

și deci

$$\eta = \frac{\varepsilon^{n+1}-1}{(n+1)\varepsilon^n(\varepsilon-1)}$$

Randamentul palanelor obișnuite este de 80···90%. La aceste palane se folosește un dispozitiv de frână (v. fig. *E*) pentru a evita căderea sarcinii, în momentul când se suprimă forța de acționare. Astfel, când $Q > F$, sabotul (*1*) — articulat cu pârghia (*2*), care poate oscila în jurul unui punct fix pe muflă — se așază pe cablu și frânează mișcarea scripetelui în sensul sarcinii.

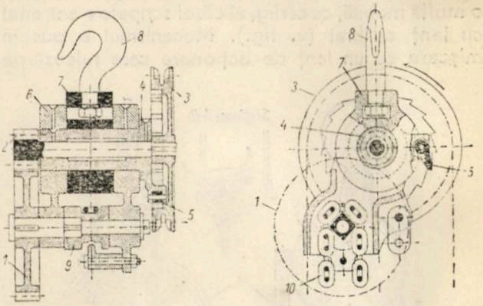
E



Dispozitiv de frână al unui palan (secțiune).
1) sabot; *2*) pârghie; *3*) scripete; *4*) muflă (carcasă); *5*) cablu; *6*) cârlig; *F*) forța de acționare; *Q*) sarcină.

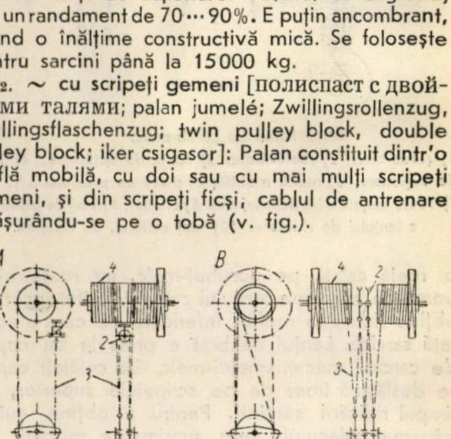
Palanele obișnuite, cu acționare manuală, sunt folosite mult, deși prezintă desavantajul că reclamă un lanț sau un cablu lung, pentru deplasări mici ale sarcinii.

1. **Palan cu angrenaj** [сцепной полиспаст; palan à engrenages droits; Stirnräderflaschenzug; spurwheel pulley block; fogaskerekű csigasor]: Palan constituit dintr'un mecanism cu roți dințate cilindrice, care formează un demultiplicator între forța de acționare și sarcina de ridicat. Mecanismul e pus în mișcare de un lanț de acționare care rulează pe o roată calată pe axul pinionului (roata mică a angrenajului), iar roata dințată — cu care angrenează pinionul — transmite mișcarea la un lanț calibrat; sarcina e ridicată de lanțul calibrat și e acățată cu un cârlig sau cu alt dispozitiv de prindere, fie direct de acest lanț, fie de mufla mobilă a palanului. La palanul cu angrenaj (v. fig.) se produce o autofrânare, datorită frecării dintre buceaua (*4*) și inelul (*7*), care împiedecă mișcarea de cădere a sarcinii, când se suprimă forța de acționare. Palanul cu angrenaj are un randament de 70···90%. E puțin ancombrant, având o înălțime constructivă mică. Se folosește pentru sarcini până la 15000 kg.



Palan cu angrenaj.
1) roată dințată; *2*) pinion; *3*) roată de acționare, dințată în interior; *4*) bucea cu un clichet (*5*) la un capăt; *5*) clichet; *6*) carcasă; *7*) inelul de prindere al cârligului (*8*); *8*) cârlig; *9*) roată pentru lanțul de ridicare; *10*) lanț de ridicare.

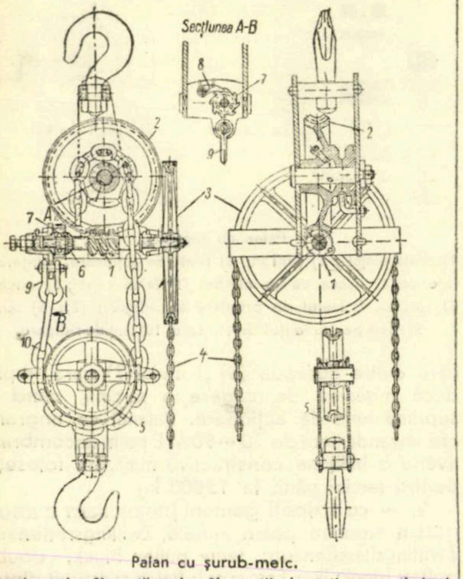
2. **~ cu scripeți gemeni** [полиспаст с двойными талями; palan jumelé; Zwillingsrollenzug, Zwillingsflaschenzug; twin pulley block, double pulley block; iker csigasor]: Palan constituit dintr'o muflă mobilă, cu doi sau cu mai mulți scripeți gemeni, și din scripeți ficși, cablul de antrenare înfășurându-se pe o tobă (v. fig.).



Palane cu scripeți gemeni.
A) palan cu tobă simplă; *B*) palan cu tobă dublă; *1*) muflă mobilă cu cârlig; *2*) scripete fix; *3*) cablu; *4*) tobă.

La palanul din fig. *A*, scripetele superior e un egalizator al mișcărilor scripeților mobili, și are o mișcare de pendulare în dreptul unei mici porțiuni dela mijlocul cablului; astfel, această porțiune se uzează repede, mai ales că scripetele egalizator — din cauza diametrului mic și a mișcării neregulate — de obiceiu nu se rotește în jurul axei sale, ci cablul alunecă pe periferia acestui scripete. La palanul din fig. *B*, scripetele egalizator nu provoacă uzură mare.

1. **Palan cu șurub-melc** [винтовой полиспаст; palan à vis sans fin; Schraubenflaschenzug; worm and worm-wheel pulley block; csavaros csigasor]: Palan constituit dintr'un mecanism cu șurub-melc și o muflă mobilă, cu cârlig, al cărei scripete e antrenat cu lanț calibrat (v. fig.). Mecanismul e pus în mișcare cu un lanț de acționare care rulează pe o roată calată pe șurubul-melc, iar roata-melc transmite mișcarea lanțului calibrat, astfel încât se obține ridicarea muflei inferioare de care e acățată sarcina. Lanțul calibrat e prins la un capăt de carcasa mecanismului-melc, iar celălalt capăt se desfășură liber de pe scripetele superior, în timpul ridicării sarcinii. Pentru a obține autofrânarea palanului, prin suprimarea mișcării în sensul coborîrii sarcinii, se pot folosi șuruburi-melc cu unghiul de inclinare al elicei de 4···6°; în general, se folosesc însă șuruburi-melc cu două începuturi și cu un unghiu de inclinare al elicei de 18···21°, ceea ce permite să se realizeze un randament al palanului de până la 75%. În ultimul caz (v. fig.), palanul e echipat, de obiceiu, cu o frână de fricțiune automată, acționată de sarcină prin șurubul-melc (v. Frână acționată prin sarcină); astfel, pentru coborîrea sarcinii e necesar să se rotească roata de acționare, cu o forță mai mare decât forța de frecare a frânei, în timp ce, la ridicarea sarcinii, roata dințată (7) alunecă sub un clichet (8), care împiedecă mișcarea în sens invers. Șurubul-melc e confecționat din oțel călit, iar roata-melc și scripetele superior, din fontă. În general, acest palan se folosește pentru sarcini de 500···10000 kg.

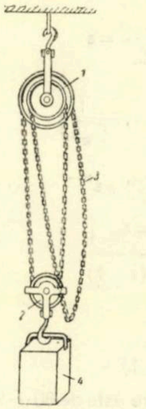


Palan cu șurub-melc.
1) șurub-melc; 2) roată-melc; 3) roată de acționare; 4) lanț de acționare; 5) muflă mobilă; 6) placă de presiune a frânei; 7) roată dințată a înclichetajului; 8) clichet; 9) inel de prindere a lanțului de ridicare; 10) lanț calibrat, de ridicare.

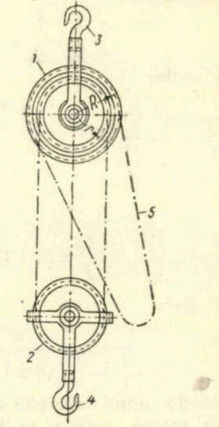
2. ~ **diferențial** [дифференциальный полиспаст; palan différentiel; Differentialflaschenzug; differential pulley, differential pulley block; differenciális csigasor]: Palan constituit dintr'o muflă fixă, cu doi scripeți de diametri diferiți, și dintr'o muflă mobilă, simplă, cari sunt antrenate de un lanț fără fine (v. fig. *A*). — Mufla fixă e echipată cu un cârlig de suspensiune a palanului, iar cea mobilă, cu un cârlig de acățare a sarcinii; scripeții muflei fixe sunt calați pe același ax, și lanțul se înfășură pe unul dintre ei, în timp ce se desfășură de pe celălalt, astfel încât sarcina se ridică numai cu diferența $R-r$ a razelor acestor scripeți (v. fig. *B*). Forța de acționare F, care se exercită pe bucla liberă a lanțului, rezultă din relațiile

$$Fp\eta=Qq \text{ și } p=\frac{2R}{2-r}q,$$

unde Q e sarcina, p și q sunt deplasările forței de acționare și a sarcinii, iar η e randamentul palanului. Raportul de demultiplicare $\frac{q}{p}=\frac{R-r}{2R}$ descrește, când $\frac{r}{R}$ se mărește, în care caz crește coeficientul de siguranță contra mișcării de cădere a sarcinii. Palanul diferențial are un randament mic (30···40%) și reclamă un lanț de antrenare lung; din cauza acestor desavantaje, e foarte puțin folosit.



Palan diferențial.
1) muflă fixă, cu doi scripeți; 2) muflă mobilă, cu un scripete; 3) lanț fără fine; 4) sarcină.



Schema palanului diferențial.
1) muflă fixă, cu scripeții de diametrii (*R*) și (*r*); 2) muflă mobilă; 3) cârlig de suspensiune a palanului; 4) cârlig de acățare a sarcinii; 5) lanț fără fine.

3. ~ **exponențial** [производительный полиспаст; palan exponentiel; Potenzflaschenzug, Rollenzug; developed pulley block; állócsigás csigasor]: Palan constituit din doi sau din mai mulți scripeți mobili, legați între ei prin cabluri individuale de antrenare și dintr'un scripete fix, al cărui cablu antrenează primul dintre scripeții

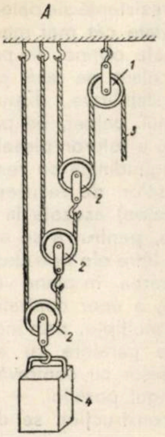
mobili (v. fig. *A*). Cablul fiecărui scripete e legat cu un capăt de un punct fix, iar cu celălalt capăt, de axa scripetelui vecin; cablul scripetelui (mobil) învecinat cu scripetele fix — care e cablul de acționare al palanului — se înfășură și pe scripetele fix, și e legat cu un capăt de un punct fix, celălalt capăt fiind liber. Forța de acționare F, care trebue exercitată la capătul liber al cablului scripetelui fix (v. fig. *B*), rezultă din relațiile

$$F p \eta = Q \cdot q \text{ și } p = 2^n q$$

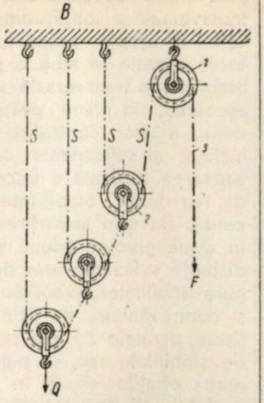
și este

$$F = \frac{Q}{2^n \eta}$$

unde Q e sarcina, p și q sunt deplasările forței de acționare și a sarcinii, $\frac{q}{p} = 2^{-n}$ e raportul de demultiplicare, n e numărul de scripeți mobili, iar η e randamentul palanului.

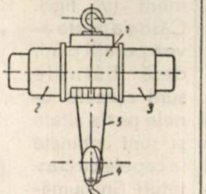


Palan exponențial.
1) scripete fix; 2) scripete mobil; 3) cablu; 4) sarcină.



Schema unui palan exponențial.
1) scripete fix; 2) scripete mobil; 3) cablu sau lanț de acționare; F) forța de acționare; Q) sarcină; S) tracțiunea într'o ramură a cablului.

1. **Palan** electric [электрический полиспаст; palan électrique; Elektrozug, Elektroflaschenzug, elektrischer Flaschenzug; electric pulley block; elektromos csigasor, villamos csigasor]. *Mş. rid.*: Palan înzestrat cu un motor electric pentru ridicarea sarcinii. Palanul electric poate fi un palan cu șurub-melc, cu angrenaj, sau combinat, acționat de un electromotor. În general, cuprinde următoarele organe (v. fig.): o tobă, pe care se înfășură cablul de ridicare a sarcinii, și care e acționată de electromotor; un mecanism de transmisiune și de transformare a mișcării; o muflă mobilă, cu cârlig. Acest palan poate fi folosit, fie numai pentru ridicarea sarcinii, fie pentru ridicarea și deplasarea sarcinii; în primul caz, se suspendă de un punct fix, iar în al doilea caz, de un cărucior (v.). Deplasarea orizontală a sarcinii, adică a palanului, de exemplu pe o grindă sau pe un pod rulant, se poate realiza manual sau mecanizat (în general, cu electromotor independent).



Palan electric.
1) carcasa tobei; 2) electromotor cuplat, 3) carcasa mecanismului de variație a vitesei; 4) muflă mobilă; 5) cablu de ridicare.

2. **Palan** pneumatic [пневматический полиспаст; palan pneumatique; pneumatischer Flaschenzug; pneumatic pulley block; pneumatikus csigasor]. *Mş. rid.*: Palan înzestrat cu un motor pneumatic pentru ridicarea sarcinii. Se deosebesc: palan cu motor-organ, la care aerul comprimat apasă asupra unui piston de care e legat dispozitivul de prindere a sarcinii; palan cu motor rotativ, la care aerul comprimat pune în mișcare rotorul motorului, care comandă un mecanism de transmisiune și de transformare a mișcării, legat cu dispozitivul de prindere a sarcinii. Palanele cu motor-organ au randament mare, dar înălțimea de ridicare depinde de cursa pistonului; palanele cu motor rotativ au randament mai mic decât celelalte, dar permit o înălțime de ridicare independentă de dimensiunile lor constructive.

3. **Palancă.** *Ind. țăr.*: 1. Întăritură făcută din copaci doborîți sau din pari bătuți în pământ. — 2. Adăpost rudimentar pentru vite, la câmp, confecționat din furci înfipte în pământ, pe cari s'au pus pari cari au fost acoperiți apoi cu stuf sau cu paie.

4. **Pălăncel** [хват-тали; palanquinet; Segeltakel; burton, reef tackle; kis csigasor]. *Nav. m.*: Palan de dimensiuni mici, folosit în marină, pentru manevrarea velelor și, uneori, pentru comanda cârmei.

5. **Palanchin** [кашмирский шелк; soie de Cachemire; Palanquin; Cashmere silk; kasmirselyem]. *Ind. text.*: Țesătură de mătase, imprimată sau brodată, asemănătoare cu cașmirul.

6. **Pălăria cardei** [шляпка кардочесальной машины; chapeau marchant de la carde; Laufdecke der Karde; card revolving flat; léces kártoló]. *Ind. text.*: Dispozitiv format dintr'un ansamblu de cca 100 lineale paralele, late de 3 cm și echipate cu o garnitură de ace de oțel, care formează o pânză fără fine mobilă, cu vitesa de o rotație pe oră, deasupra tobei cardei de bumbac, în sensul de mișcare al acesteia.

Pălăria cardei se sprijine pe niște cilindri rotitori, prin intermediul a două lanțuri fără fine, conduse pe două șine concentrice cu toba, și așezate la capetele acesteia. Datorită mișcării pălăriei, periile de pe lineale pot fi succesiv curățite de fibrele scurte, antrenate prin cardare, și pot fi șlefuite cu ajutorul unor dispozitive speciale. Acele garniturii sunt orientate în sens contrar sensului acelor tobei, iar distanța dintre vârfurile acelor pălăriei și ale tobei este foarte mică (0,015···0,031 mm).

Bumbacul distribuit de cilindrul rupător al cardei, pe suprafața garniturii tobei, ajunge în zona de lucru a primului lineal. Câte un capăt al fibrelor e dus mai departe, iar celălalt capăt e reținut în urmă de garnitura pălăriei, care se mişcă mai încet. Astfel, fibrele normale se întind şi se paralelizează, în timp ce fibrele scurte intră mai adânc şi rămân în garnitura linealului. În dreptul linealelor următoare, bumbacul e supus aceleiaşi operaţiuni, şi în aceasta consistă cardarea. Când ajunge la punctul de extremă depărtare faţă de zona de alimentare, fiecare lineal este periat de un cilindru echipat cu o garnitură cu păr lung şi aspru, care scoate fibrele scurte din àcele linealului (deşeuri). Apoi, linealele îşi continuă mersul în sens contrar, printr'o mişcare de învăluire, pentru a reveni în zona de alimentare. Aproximativ 45 de lineale se găsesc în contact de lucru cu toba.

Pentru ca fibrele să intre uşor în garnitură, àcele fiecărui lineal se ascut în timpul funcţionării cardei, de câte ori linealul ajunge în dreptul unei roţi şlefuitoare, situată la extremitatea zonei de cardare, lângă cilindrul perietor. Sin. Capacul cardei.

1. **Pălărie.** *Inst. san.:* Sin. Căciulă (v.).

2. **Pălărie** [пловучий ил; chapeau; Schwimmdecke; floating head; uszóiszap]. *Canal.:* Stratul de nomol care se ridică la suprafaţa apei în basinele de fermentare, din cauza gazelor desvoltate.

3. **Pălărie** [предохранительный колпак; parapluie; Schutzschirm; safety cover; védőernyő]. *Mine:* Piesă rotundă de tablă de fier, având diametrul egal cu diametrul coliviei de extracţie, fixată pe cablu deasupra acesteia şi formând un fel de acoperiş, pentru protejarea personalului, în timpul transportului, la adâncirea puţurilor.

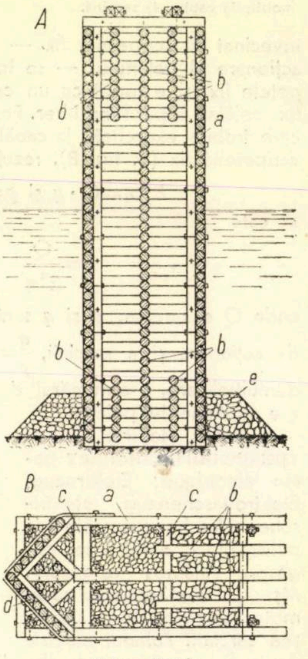
4. **Pălărie de fier** [железная шляпа; chapeau de fer; eiserner Hut; iron cap, gossan; vassüveg]. *Geol.:* Zona superficială de oxidare a unui zăcământ metalifer, care conţine fier. Procesul, în totalitatea lui, consistă în formarea de oxizi şi de săruri oxigenate de fier. Formarea pălăriei este, astfel, un proces de alterare chimică în ivirile superficiale ale zăcămintelor primare metalifere.

5. **Palat** [дворец; palais; Palast; castle, palace; palota]. *Arh.:* Edificiu monumental, caracterizat prin mărime şi prin armonia proporţiilor, ca şi prin bogăţia decoraţiilor exterioare şi interioare, şi care adăposteşte o instituţie importantă (universitate, muzeu, teatru, poştă, minister), etc.

6. **Palee** [устой, бык моста; palée; hölzerner Pfeiler, Joch; pile work, pier; fapillér, járom]. *Pod.:* Element de construcţie făcut din lemn, care constitue un reazem intermediar între cele două culee ale unui pod de lemn cu mai multe deschideri, şi e destinată să transmită la teren forţele verticale şi orizontale cari încarcă podul. Forţele verticale sunt transmise prin piesele de rezistenţă, cari pot fi constituite din piloţi bătuţi în teren, din căsoaie, din barele verticale sau puţin inclinate ale unui panou, sau ale unei grinzi cu zăbrele. Tablierul podului se reazemă pe palee prin intermediul unei babe, formată din una sau din două grinzi aşezate orizontal pe capătul de sus al paleei. Numărul şi dimensiunile pieselor de rezistenţă ale paleei se determină pe baza calculului la strivire al babei, şi pe baza calculului la compresiune şi la flambaj al piloţilor sau al barelor, ţinând seamă de sarcina admisibilă pe piloţi sau de capacitatea lor de încărcare. Forţele orizontale sunt transmise, fie prin piese speciale cari să asigure stabilitatea transversală şi longitudinală a paleei, fie printr'o astfel de aşezare a pieselor de rezistenţă ale paleei, încât aceasta să aibă o stabilitate cât mai mare. Stabilitatea transversală se poate obţine, fie prin aşezarea, în plane perpendiculare pe axa podului, a unor contrafişe de stabilitate, dispuse inclinat şi solidarizate cu restul paleei, fie prin aşezarea inclinată a unora sau a tuturor pieselor de rezistenţă. Stabilitatea longitudinală se realizează, fie prin împărţirea pieselor de rezistenţă în două grupuri (două semipalee) aşezate la o distanţă suficientă una de alta, pentru a se asigura stabilitatea, şi solidarizate între ele prin cleşte şi contravântuiri, fie prin aşezarea, în plane verticale, paralele cu axa podului, a unor contrafişe de stabilitate sau, la paleele multiple, prin inclinarea piloţilor situaţi în plane paralele cu axa podului, ori prin legarea paleelor cu contravântuiri sau cleşte aşezate în lungul podului. —

Din punctul de vedere al construcţiei, se deosebesc:

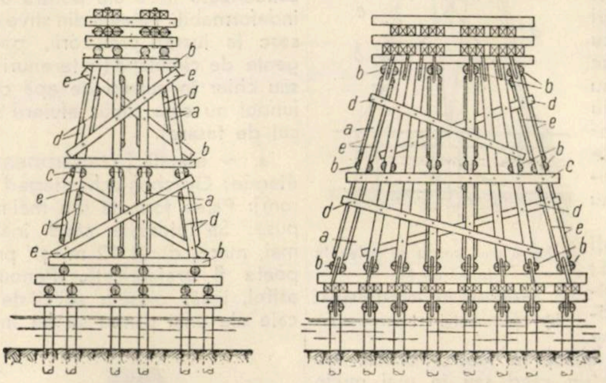
7. **~-căsoaie** [коробчатая опора; palée-caisson; Kastendammjoch; coffer-dam pile; szekrény-járom]: Palee formată dintr'o cutie de lemn ai cărei pereţi sunt alcătuiţi din bârne cu diametrul de 20··· 26 cm, care este umplută cu bolovani sau cu piatră spartă, şi e aşezată direct pe fundul albiei sau pe un anrocament (v. fig.). Căsoaia poate avea pereţii plini, dacă bârnele sunt aşezate unele peste altele şi sunt îmbinate la capete cu crestături (în jumătatea lemnului sau în coadă de rândunică), sau poate avea pereţii cu intervale, dacă bârnele sunt cioplite grosolan în dreptul punctelor de contact. Secţiunea plană a căsoaiei poate fi dreptunghiulară sau ascuţită la capete,



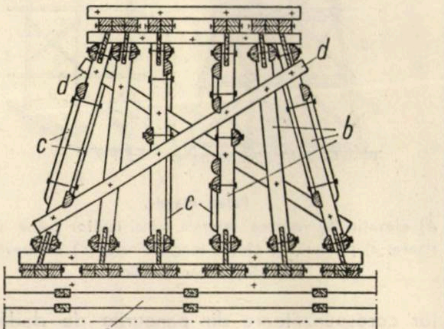
Palee-căsoaie.

A) secţiune transversală; B) vedere în plan, rotită cu 90° (jumătatea din stânga curentului); a) perete exterior; b) pereţi longitudinali; c) pereţi transversali; d) avantbec; e) anrocament.

prezentând un avantbec și un arierbec, triunghiulare, pentru a ușura scurgerea apelor. De obiceiu, secțiunea căsoaiei se face dreptunghiulară până la o cotă care depășește cu un metru nivelul apelor celor mai mici, deasupra căreia secțiunea se face ascuțită, până la o cotă cu un metru mai înaltă decât nivelul apelor celor mai mari, iar deasupra acesteia, secțiunea se face dreptunghiulară. Dacă înălțimea căsoaiei este prea mare, ea se face în trepte, mărindu-se secțiunea către fund. Lățimea căsoaiei trebue să fie egală cu cel puțin 0,35 din înălțimea ei. Pentru calculul presiunii pe teren, se consideră numai 2/3 din suprafața fundului căsoaiei. Pentru asigurarea rigidității și a indeformabilității, căsoaia se împarte în mai multe compartimente, prin pereți longitudinali și transversali. (De obiceiu, se face un perete longitudinal pe întreaga înălțime a căsoaiei, pereții transversali având înălțimi mai mici și fiind așezați, în general, la părțile inferioară și superioară ale căsoaiei).



Palee cu panouri transversale, suprapuse.
a) panouri transversale; b) clește longitudinale; c) clește transversale; d) contravântuiri transversale; e) contravântuiri longitudinale.

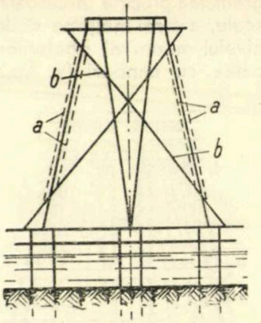


Palee cu panouri așezate pe căsoaie
a) căsoaie; b) panouri longitudinale; c) contravântuiri longitudinale; d) contravântuiri transversale.

Paleele-căsoaie se folosesc în terenuri stâncoase, în cari nu se pot bate piloți, în terenuri prea slabe, în cari nu se pot folosi piloții, sau pentru lucrări urgente ori provizorii. Dacă terenul este mlăștinos, căsoaia trebue să aibă un fund așezat la nivelul rândurilor al doilea sau al treilea de bârne, dela partea inferioară a pereților. La podurile de cale ferată, paleele-căsoaie se folosesc numai pentru restabiliri urgente de circulație. Dacă înălțimea paleei este prea mare, pentru a se face economie de lemnărie și a se micșora greutatea proprie a căsoaiei, se face o palee-căsoaie, a cărei înălțime să depășească cu 0,5···1 m nivelul maxim al ghețurilor, și pe ea se așază o palee cu panouri (v. fig.). Acest sistem se folosește totdeauna când distanța dintre nivelul apelor mari și partea inferioară a suprastructurii podului este mai mare decât 3 m. Paleele-căsoaie și paleele cu panouri așezate pe căsoaie prezintă desavantajul că micșorează secțiunea de scurgere a apelor și sunt expuse afuierii, din care cauză trebue înconjurate cu anrocamente sau cu saltele de fascine, până la înălțimea de 1···1,5 m.

1. **Palee cu panouri** [щитовая опора; palée à panneaux; Joch mit Füllungen; pier with panels; tagos járom]: Palee multiplă, la care elementele din același plan transversal sau longitudinal al podului sunt asamblate, pentru a forma panouri cari sunt aduse gata confecționate și sunt solidarizate între ele pe amplasamentul paleei, prin clește și contravântuiri (v. fig.). Paleele cu panouri sunt folosite la executarea lucrărilor rapide, fiindcă se pretează la prefabricare. Panourile transversale se așază mai ușor decât cele longitudinale. La panourile transversale, contravântuirile longitudinale ale paleei se fac sub formă de clește, prinse cu șuruburi cu piuliță, și se montează pe șantier. Executarea unor îmbinări cu crestături prezintă dificultăți. Panourile longitudinale se pot executa foarte rigid, în formă de grinzi cu zăbrele cu diagonale încrucișate. Rigiditatea transversală a panourilor longitudinale se poate mări prin așezarea unor bare inclinate sau a unor contrafișe de stabilitate. Pentru a se mări stabilitatea longitudinală și traversală a paleei, barele fiecărui panou se așază inclinat, simetric față de axa mediană a panoului, iar panourile se așază inclinat, simetric față de planul median al paleei, realizâdu-se o palee în formă de trunchiu de piramidă, — sau se așază panourile vertical, dispuse în două grupuri distanțate (două semipalee), așezate simetric față de un plan perpendicular pe axa podului. Forma panourilor depinde de felul și de mărimea podului, de di-

mensiunile paleei, etc. Panourile în formă de M sunt cele mai bune, fiindcă prezintă o rigiditate transversală foarte mare (v. fig.). Înălţimea maximă a panourilor este de 5···6 m; pentru înălţimi mai mari se folosesc panouri suprapuse. Paleele cu panouri se folosesc pentru podurile cari au mai multe palee sau părţi de palee identice, pentru paleele etajate, pentru paleele pe căsoaie sau pentru cele înalte.



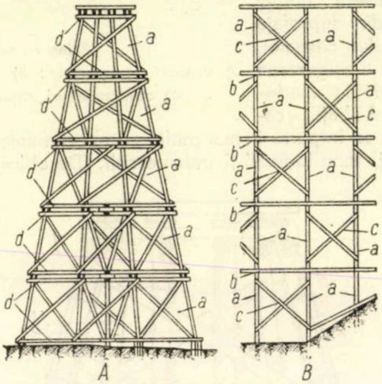
Schema unui panou de palee, în formă de M.
a) contravântuiri longitudinale; *b*) contravântuiri transversale.

1. **Palee cu piloţi** [свайная опора; palée à pieux; Pfahljoch; pile pier; cölöpős járom]: Palee alcătuită din piloţi bătuţi în teren, vertical sau inclinat, aşezaţi într'un rând sau în mai multe rânduri paralele, perpendiculare pe axa longitudinală a podului. Distanţa dintre rândurile de piloţi este de 1···2,5 m. Pentru înălţimi până la 7 m se folosesc palee simple, iar pentru înălţimi mai mari, palee multiple. Piloţii se solidarizează prin cleşte transversale şi longitudinale, iar înnădirile piloţilor se consolidează prin cleşte, prin manşoane metalice, etc. Dacă distanţa dela teren la cleştele de solidarizare este mai mare decât 1,5 m, piloţii trebue contravântuiţi transversal. Paleele simple, mai înalte decât 5 m, şi cele duble, distanţate, mai înalte decât 12 m, trebue legate între ele prin cleşte aşezate în lungul podului.

Legăturile se aşază la jumătatea înălţimii paleei, dar la o distanţă de cel puţin 25 cm deasupra nivelului apelor extraordinare, şi de 75 cm deasupra nivelului maxim al gheţurilor. Dacă înălţimea paleei este prea mare, se aşază mai multe rânduri de cleşte, distanţate cu 3···4 m şi îmbinate cu crestături şi şuruburi cu piuliţă. Pentru a împiedeca afuierea piloţilor, se prescrie consolidarea lor prin anrocamente libere sau aşezate în căsoaie executate în jurul piloţilor. La paleele cu înălţimi mai mari decât 2 m, este necesar să se prevadă piloţi de stabilitate, drepţi sau inclinaţi, iar la podurile cu mai multe deschideri, pentru cale ferată, trebue să se prevadă şi piloţi de frânare (pentru a se asigura stabilitatea în lungul podului), dacă nu există legături longitudinale între palee, sau dacă forţele longitudinale nu pot fi transmise la culee prin intermediul tablierului. Inclinarea piloţilor de stabilitate se determină pe baza condiţiunilor de stabilitate ale paleei, dar nu trebue să fie mai mică decât 1/4. Pentru a se face economie de material lemnos, se poate executa paleea cu piloţi de rezistenţă inclinaţi. Coeficientul de stabilitate al paleei, atât în sens transversal, cât şi în sens longitudinal, trebue să fie de cel puţin 1,3.

2. ~ **din stive de traverse** [опора из траверс в штабеле; palée de tas de traverses; Schwellenrostjoch; sleeper heap pier; talpgerendajárom]: Palee alcătuită din mai multe rânduri suprapuse de traverse aşezate alăturat sau distanţat (pentru a se permite scurgerea apelor) şi solidarizate între ele pentru a forma un sistem indeformabil. Paleele din stive de traverse se folosesc la lucrări provizorii, pentru restabiliri urgente de circulaţie (în terenuri rezistente şi uscate, sau chiar în cursuri de apă cu viteză mică, dacă fundul nu este supus afuierii sau nu există pericol de tasare).

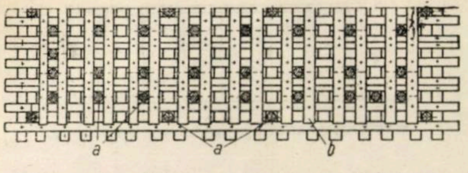
3. ~ **etajată** [этажированная опора; palée étagée; Geschoßjoch; staged pier; emeletes járom]: Palee formată din mai multe panouri suprapuse. Se foloseşte când înălţimea paleei este mai mare decât 12 m, şi prezintă avantajul că poate fi prefabricată. Panourile se construesc astfel, încât piesele solicitate la încărcări verticale ale unui panou să fie în prelungirea pieselor corespunzătoare din panourile de dedesubt. Panourile trebue să aibă contravântuiri puternice şi să fie legate între ele prin cleşte longitudinale şi transversale. De obiceiu, paleele etajate se folosesc în albii uscate, şi se aşază la distanţe potrivite, pentru a putea fi solidarizate între ele, şi contravântuite (v. fig.).



Palee etajată.
A) elevaţie; *B*) vederea laterală a mai multor palee solidarizate; *a*) panouri; *b*) cleşte longitudinale; c) contravântuiri; *d*) cleşte transversale.

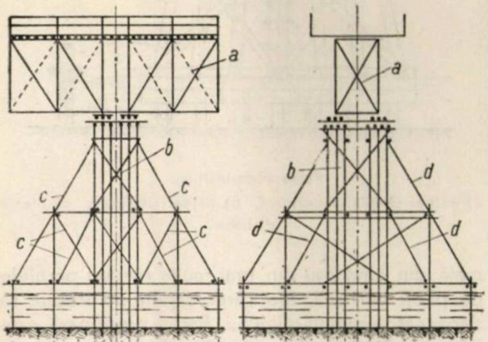
4. ~ **înaltă** [высокая опора; palée haute; Hochjoch; high pier; magas járom]: Palee a cărei înălţime depăşeşte lungimea normală a unui pilot (7···10 m). Poate fi construită sub formă de palee-căsoaie, de palee etajată, palee supraînălţată, palee cu panouri, sau palee-turn. La paleele înalte, aşezate pe piloţi, trebue să se asigure stabilitatea piloţilor, în special când paleea este construită în ape adânci. Această stabilitate se asigură, fie prin legarea piloţilor cu cleşte, contrafişe sau tiranţi metalici, fie prin solidarizarea lor

cu grătare orizontale (v. fig.) formate din bile, aşezate la distanţa de 3 m unele de altele şi legate între ele prin montanţi, cleşte şi diagonale, sau prin executarea, în jurul piloţilor paleei, a unei incinte de piloţi sau de palplanşe, umplută cu bolovani sau cu piatră spartă. Ultimul procedeu prezintă desavantajul că se pot produce tasări mari, şi deformaţiile incintei pot provoca deformarea întregei palee.

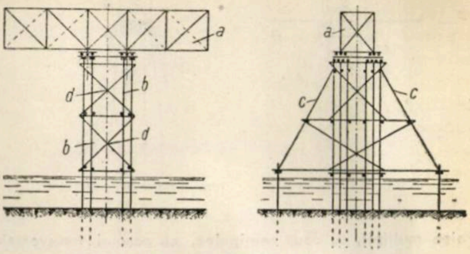


Grătar pentru solidarizarea piloţilor, la paleele înalte. a) piloţii paleei; b) grătar de bile.

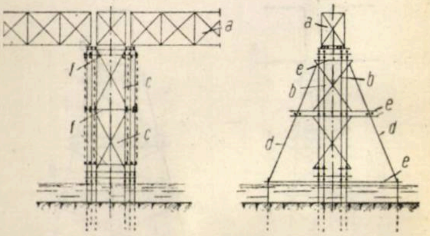
1. **Palee multiplă** [многорядная опора; palée multiple; mehrreihiges Joch; multiple pier; többszörös járom]: Palee formată din două sau din mai multe rânduri de piloţi, legaţi între ei prin cleşte longitudinale şi transversale. Piloţii pot fi verticali sau inclinaţi, fie în planul longitudinal, fie în planul transversal al paleei, pentru a se mări stabilitatea acesteia. Pentru mărirea stabilităţii se pot folosi contrafişe de stabilitate şi contravântuiri longitudinale. Paleele multiple prezintă avantajul că pot fi executate şi din panouri prefabricate. Tipurile de palee multiple folosite mai des sunt următoarele: paleele compuse din mai multe rânduri de piloţi egal distanţaţi, cu contrafişe de stabilitate aşezate în plan transversal şi longitudinal (v. fig.); paleele compuse din două semipalee, cu contrafişe de stabilitate în plan transversal şi cu contravântuiri longitudinale (v. fig.); paleele compuse din două semipalee, cu panouri în plan longitudinal şi cu contrafişe de stabilitate în plan transversal, montate pe loc (v. fig.); paleele compuse din două semipalee, cu panouri în plan transversal şi cu contrafişe de stabilitate (v. fig.) sau cu piloţi inclinaţi (v. fig.), şi cu contravântuiri longitudinale între panouri, montate pe şantier; paleele compuse din piloţi inclinaţi, atât în plan transversal, cât şi în plan longitudinal, formate din panouri transversale sau longitudinale, dintre cari unele se



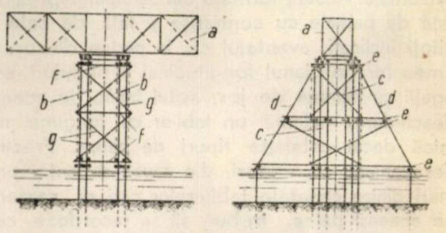
Palee multiplă, cu piloţi aşezaţi pe mai multe rânduri egal distanţate, şi cu contrafişe de stabilitate.
a) tablierul podului; b) piloţi; c) contrafişe de stabilitate, longitudinale; d) contrafişe de stabilitate, transversale.



Palee multiplă, cu două semipalee, cu contrafişe de stabilitate şi cu contravântuiri longitudinale.
a) tablierul podului; b) semipalee; c) contrafişe de stabilitate; d) contravântuiri longitudinale.

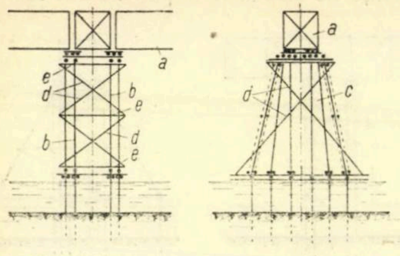


Palee multiplă, cu două semipalee, cu panouri longitudinale şi cu contrafişe de stabilitate transversale.
a) tablierul podului; b) semipalee; c) panouri longitudinale; d) contrafişe de stabilitate; e) cleşte transversale; f) cleşte longitudinale.



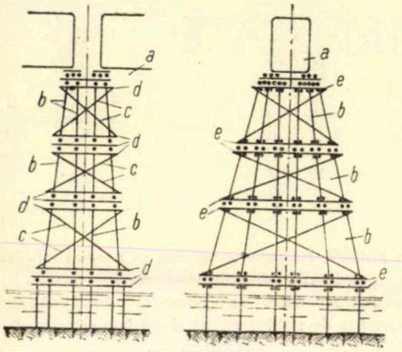
Palee multiplă, cu două semipalee, cu panouri transversale şi cu contrafişe de stabilitate.
a) tablierul podului; b) semipalee; c) panouri transversale; d) contrafişe de stabilitate; e) cleşte transversale; f) cleşte longitudinale; g) contravântuiri longitudinale.

aşază inclinat, constituind o palee în formă de piramidă (v. fig.).



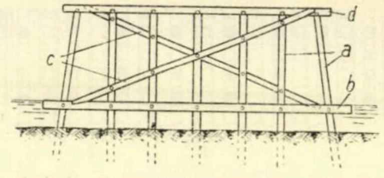
Palee multiplă, cu două semipalee, cu panouri transversale formate din piloţi inclinaţi.
a) tablierul podului; b) semipalee; c) panou transversal cu piloţi inclinaţi; d) contravântuiri; e) cleşte longitudinale.

Paleele cu piloţi inclinaţi prezintă, faţă de paleele cu contrafişe de stabilitate, avantajul că nu reclamă piese (contrafişe) cari să preia forţele orizontale. Paleele formate din semipalee prezintă, faţă de paleele cu contrafişe şi faţă de cele cu piloţi inclinaţi, avantajul că, la partea de sus, lăţimea lor (în planul longitudinal al podului), este egală cu lăţimea de jos, astfel încât, la aceeaşi deschidere, reclamă un tablier cu lungime mai mică decât celelalte tipuri de palee. Prezintă desavantajul că, uneori, din cauza distanţei prea mari dintre capetele tablierelor cari se reazemă pe aceeaşi palee, trebue să se racordeze cele două tabliere, fie prin grinzi suplementare de lungime mică (urşi), fie printr'un tablier de lungime mică. Paleele cu contrafişe de stabilitate sau cu piloţi inclinaţi prezintă o stabilitate şi o rigiditate mare, fiind indicate pentru înălţimi de construcţie mari.



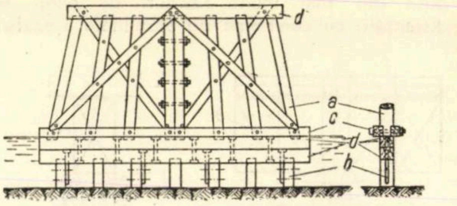
Palee multiplă, cu panouri cu piloţi inclinaţi.
a) tablierul podului; b) panouri transversale; c) contravântuiri longitudinale; d) cleşte longitudinale; e) cleşte transversale.

1. **Palee simplă** [одинарная опора; palée simple; einfaches Joch, einreihiges Joch; simple pier. single row pier; egyszerű járom]: Palee formată dintr'un singur rând de piloţi legaţi între ei prin cleşte şi contravântuiri (v. fig.). Se foloseşte pentru înălţimi până la 7 m. Piloţii pot fi verticali sau inclinaţi, pentru a se mări stabilitatea paleei în sens transversal faţă de pod. Uneori, numai piloţii dela capetele paleei sunt inclinaţi sau sunt proptiţi cu contrafişe. Paleele simple prezintă desavantajul că au o stabilitate mică în sens longitudinal faţă de pod, din care cauză, dacă paleele sunt mai înalte decât 5 m, trebue să fie legate între ele prin cleşte aşezate în lungul podului; de asemenea, nu pot fi prefabricate, fiecare piesă trebuind să fie fasonată şi montată pe şantier.



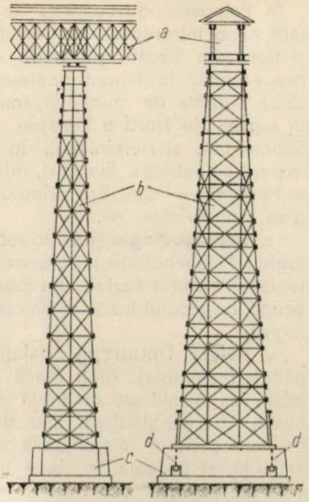
Palee simplă.
a) piloţi; b) cleşte; c) contravântuiri; d) babă.

2. ~ **supraînălţată** [сверхвозвышенная опора; palée surhaussée; aufgesatteltes Joch, Grund-und Oberjoch; overhightened pier; felemelt járom]: Palee formată din două părţi suprapuse şi consolidate prin cleşte longitudinale şi transversale (v. fig.). Se foloseşte când înălţimea paleei este mai mare decât 7 m. Partea inferioară este formată din unul sau din mai multe rânduri paralele de piloţi verticali, ale căror capete nu trebue să depăşească nivelul etiajului. Partea superioară este formată dintr'o palee simplă, şi se reazemă pe partea inferioară, prin intermediul babelor şi al cleştelor. Piesele de rezistenţă ale părţii superioare pot fi verticale sau inclinate, pentru a se mări stabilitatea transversală a paleei. Paleele supraînălţate prezintă desavantajul că au o stabilitate longitudinală mică, din care cauză tablierul podului trebue ancorat bine de culee. Prezintă avantajul că se pot executa repede, folosindu-se, pentru partea superioară, panouri prefabricate.



Palee supraînălţată.
a) palee simplă, superioară; b) palee inferioară; c) cleşte d) babe.

1. **Palee-turn** [башнеобразная опора; palée de treillis en bois; hölzerner Fachwerkpfeiler; wooden lattice work pier; toronyjárom]: Palee formată dintr'o grindă cu zăbrele, în spaţiu, în formă de trunchiu de piramidă (v. fig.). Se foloseşte în albii uscate foarte adânci, şi permite realizarea unor deschideri mari, din cauză că aceste palee au o stabilitate longitudinală şi transversală mare. Paleele-turnuri sunt aşezate pe o fundaţie masivă de zidărie sau de beton, de care se ancorează puternic.



Palee-turn.
a) tablierul podului; b) palee-turn; c) fundaţie masivă; d) ancoraje.

2. **Paleobotanică** [палеоботаника; paléobotanique; Paläophytologie; palaeobotany; paleofitologia]. *Paleont.*: Partea din Paleontologie, care se ocupă cu studiul fosilelor vegetale. V. şi Paleontologie.

3. **Paleocen** [палеоцен; paléocène; Paläozän; Palaeocene; paleocén]. *Geol.*: Cea mai veche serie de strate şi prima epocă a sistemului Paleogen. Este caracterizată, în general, prin următoarele fosile: Phenacodus, Neoplagiaulax, Phisa gigantea, Ostrea bellovecina, Nummulites elegans planulatus, etc. În această epocă s'au produs importante cutări, grupate, în faza laramică. Paleocenul se împarte în trei etaje: Monţian, Thaneţian şi Londinian. — Sin. Eocen inferior.

4. **Paleoclimatologie** [палеоклиматология; paléoclimatologie; Paläoklimatologie; palaeoclimatology; paleoklimatologia]. *Geol.*: Studiul variaţiilor climei în cursul perioadelor geologice.

5. **Paleoechinide** [палеоэкиниды; paléoéquinides; Paläoequiniden; palaeoequinida; paleoekvinidek]. *Paleont.*: Subclasă a echinidelor, care cuprinde forme vechi, fosile, cari au trăit în Paleozoic şi în Triasic. Paleoechinidele sunt caracterizate prin faptul că au zonele interambulacrare formate dintr'un număr variabil de şiruri de plăci.

6. **Paleogen** [палеоген; nummulitique; Paläogen; Palaeogene; paleogén]. *Geol.*: Sistem de strate şi perioadă în prima jumătate a erei terţiare. În flora paleogenă, caracterul predominant al vegetaţiei era dat de fanerogamele dicotiledonate şi monocotiledonate, şi, întru câtva, şi de conifere. Fauna marină din această perioadă se caracterizează, în primul rând, prin marea desvoltare a foraminiferelor şi, în special, a numuliţilor, în afară de cari mai trăiau: Assilina, Orbitoides, Orthophragmina, etc. Dintre echinide este important Conoclypeus, iar dintre moluscele gasteropode, Cerithium. Mamiferele constitue clasa cea mai importantă de vertebrate, fiind reprezentate de: Propaleotherium, Paleotherium, Anoplotherium, Anthracotherium, Zeuglodon, Halitherium, şi simienele.

Paleogenul, numit şi Numulitic din cauza abundenţei numuliţilor în depozitele sale, se divide în trei serii: Paleocen, Eocen şi Oligocen.

Autorii francezi moderni deosebesc numai două serii: Eocen şi Oligocen; depozitele Paleocenului sunt trecute, în această diviziune, la Eocenul inferior.

În Paleogen au avut loc importante mişcări orogenice, întâi în Paleocen (faza laramică) şi apoi în Eocen (faza postluteţiană sau pirineană).

7. **Paleografie** [палеография; paléographie; Paläographie; palaeography; paleográfia]: Ştiinţa scrisului vechiu şi a descifrării lui.

8. **Paleolitic** [палеолитовый; paléolithique; Paläolithikum; Palaeolithic; paleolitikum]: Epoca cea mai veche a Preistoriei, în care oamenii îşi făceau uneltele mai ales din piatră cioplită. Se împarte cum urmează:

Paleoliticul inferior, care cuprinde etajele Prechellean şi Chellean, caracterizate printr'o faună de climă caldă (Machairodus neogaeus, Hippopotamus amphibius, Elephas antiquus, Rhinoceros Merckii) şi prin unelte grosolane de piatră cioplită; Acheulean, caracterizat printr'o climă temperată (cu o faună asemănătoare celei din etajul precedent, din care lipseşte Machairodus, şi în care apar Elephas primigenius şi Rhinoceros tichorhinus) şi prin unelte de acelaşi tip, dar de forme mai puţin grosolane; o formă târzie a Acheuleanului, caracterizată printr'o climă rece, şi prin unelte, în forma cărora se observă transiţia către etajului următor, se numeşte, uneori, Micoquean.

Paleoliticul mediu, numit uneori Mustierian, caracterizat mai ales printr'o faună arctică (cu Elephas primigenius şi Cervus tarandus) şi prin unelte mai mici, de forme mai variate, de piatră spartă şi, uneori, de os.

Paleoliticul superior, care cuprinde etajele: Aurignacian, caracterizat printr'o climă rece, cu o faună compusă din Cervus tarandus, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Canis lagopus, Bos priscus, Cervus elaphus, Ursus arctos, Ursus spelaeus, etc., şi prin unelte de piatră spartă şi cioplită, de forme foarte variate şi de dimensiuni mici (o varietate locală a Aurignacianului, numită Capsian, se întâlneşte în Africa de Nord şi în unele regiuni din Sudul Europei); Solutrean, cu răspândire locală şi, probabil, contemporan cu Aurignacianul, caracterizat prin unelte foarte îngrijite, în formă de fier de lance; Magdalenian, caracterizat printr'o climă rece, cu o faună în care predomină renul (Cervus tarandus), şi cu unelte cu forme perfecţionate din cele aurignaciene. —

Paleoliticul superior aparţine epocei glaciaţiei Würm; Paleoliticul mediu, în parte interglaciaţiei

Riss-Würm, cum şi primelor timpuri ale glaciaţiei Würm şi ultimelor timpuri ale glaciaţiei Riss, iar Paleoliticul inferior, care precede Mustierianului, aparţine probabil timpurilor interglaciaţiei Mindel-Riss, cum şi începutului glaciaţiei Riss. Împărţirea Paleoliticului fiind făcută mai mult după criterii arheologice decât după criterii paleontologice sau stratigrafice, diferitele etaje nu au fost, probabil, contemporane în diferitele regiuni ale Pământului.

În Paleoliticul inferior a trăit, probabil, Homo heidelbergensis; în Paleoliticul mediu, Homo primigenius (omul de Neandertal), iar în Paleoliticul superior a apărut Homo sapiens.

1. **Paleontologie** [палеонтология; paléontologie; Paläontologie; palaeontology; paleontologia]: Ştiinţa care studiază vegetalele şi animalele cari au trăit în epocele geologice, şi cari au lăsat în terenurile sedimentare urme numite fosile.

Cuprinde Zoologia şi Botanica timpurilor trecute, de unde şi subîmpărţirea Paleontologiei în Paleozoologie (Paleontologie animală) şi în Paleobotanică (Paleontologie vegetală).

2. **Paleotherium.** *Paleont.*: Gen de mamifer, care a trăit la începutul erei neozoice, şi care avea caracterele colective ale ordinelor de mamifere de astăzi.

3. **Paleozoic.** V. Paleozoică, era ~.

4. **Paleozoică, era ~** [палеозойный ярус; paléozoïque; Paläozoikum; palaeozoical era; paleozoikum]. *Geol.*: Eră care cuprinde grupul cel mai vechiu de strate sedimentare; e caracterizată prin faune şi flore fosile bine păstrate. La începutul erei paleozoice, în perioada cambriană, apare prima faună bogată şi variată, în care se întâlnesc reprezentate toate tipurile de nevertebrate, chiar cele complet organizate.

Acest fapt arată că fauna cambriană a trebuit să derive dintr'o altă faună cu caractere primitive, care a existat în Precambrian, dar ale cărei urme au fost, în cea mai mare parte, şterse prin metamorfismul suferit de rocele cambriene.

În cursul celorlalte patru perioade ale erei paleozoice apar plantele continentale şi o parte dintre vertebrate.

Cele cinci perioade ale erei paleozoice se caracterizează, paleontologic, cum urmează:

Cambrianul: Apariţia şi predominarea trilobiţilor, cari sunt forme conducătoare.

Silurianul: Desvoltarea cefalopodelor nautiloidee, a trilobiţilor şi a brahiopodelor. E singura perioadă în care trăiesc graptoliţii; apariţia primelor vertebrate reprezentate prin peştii placodermi; apariţia primei flore continentale primitive, reprezentată prin psilofitale.

Devonianul: Apariţia amonoideelor, cu goniatiţii, a peştilor ganoizi şi dipneaşti; apar, de asemenea, amfibienele, reprezentate prin stegocefali; apar plante pteridofite.

Carboniferul: Desvoltarea florei reprezentate prin pteridofite (ferege) şi pteridosperme (cea mai mare parte a zăcămintelor de cărbuni superiori din lume aparţin, ca vârstă, acestei perioade); apariţia insectelor; marea desvoltare a stegocefalilor.

Permianul: Apariţia amoniţilor propriu zişi, cum şi a reptilelor reprezentate prin forme primitive; apariţia gimnospermelor, cu conifere şi cicadee.

În Paleozoic, desvoltarea vieţii a fost continuă, fără nicio întrerupere în mersul ei evolutiv, fauna şi flora din fiecare perioadă derivând din cele precedente. În timpul aceleiaşi ere s'au ridicat două sisteme de munţi, şi anume: Caledonianul, în partea de Nord a Europei, ridicat la sfârşitul Silurianului, şi Hercinianul, în partea de Sud şi în partea centrală a Europei, ridicat în Carbonifer şi în Permian. — Sin. Era primară. V. şi sub Geologice, subdiviziuni ~.

5. **Paleozoologie** [палеозоология; paléozoologie; Paläozoologie; palaeozoology; paleozoologia]. *Paleont.*: Partea din Paleontologie care se ocupă cu studiul fosilelor animale (v. şi Paleontologie).

6. **Paletă** [палитра; palette; Malerscheibe; pallet; festőtábla]. *Artă:* Placă de lemn, de porţelan, de faianţă sau de tablă smălţuită, de formă ovală, dreptunghiulară, sau de forme speciale, pe care pictorul îşi aranjează colorile într'o ordine anumită, şi pe care îşi face amestecurile potrivite de colori.

7. **Paletă** [лопатка, крыло; palette; Schaufel, Flügel; blade, vane, paddle; tábla, lapát]. *Tehn.*: 1. Piesă plată, dreptunghiulară, trapezoidală, circulară (disc), eliptică, etc., folosită ca piesă în mecanisme (de ceasornice, de aparate de telegrafie, etc.), ca unealtă (paletă de fasonare), etc.

Exemplu:

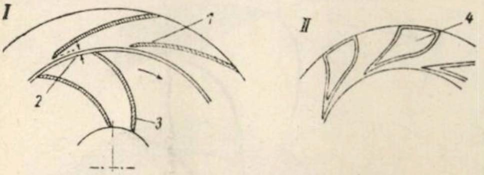
8. **~ de semnalizare** [сигнализационное крыло; palette de signalisation; Signalisierungsflügel; signalling blade; jelzőtábla]. *C. f.*: Paletă folosită în semnalizarea feroviară. Are formă de dreptunghiu şi este montată pe un catarg, putând avea o mişcare basculantă în jurul unei axe orizontale. De obiceiu, serveşte la semnalizarea manevrelor în staţiile de cale ferată; pentru a fi mai uşor vizibilă, paleta se vopseşte în pătrate albe şi negre, aşezate ca pe tabla de şah.

9. **Paletă** [лопатка; aube; Schaufel; blade; lapát]. *Mş.*: 2. Organ plat al unei maşini cu rotor, cu feţele curbe, având două capete solidarizate cu două discuri sau cu două coroane circulare ale maşinii, şi care serveşte, fie pentru a transmite mişcarea şi energia mecanică — într'un sens sau în altul — între un mediu fluid şi rotorul maşinii care se roteşte în acel mediu (paletă de rotor), fie pentru a dirija, într'o anumită direcţie, curentul de fluid care va intra în rotorul maşinii (paletă directoare). Paletele rotoarelor de turbine şi de roţi hidraulice transmit energia dela mediul fluid la rotor, iar paletele de roţi de navă, cele de rotoare de pompe centrifuge şi de compresoare centrifuge transmit energia dela rotor la mediul fluid. —

După serviciul pe care-l efectuează, paletele se clasifică în modul următor:

10. **Paletă de rotor** [лопатка ротора; aube de rotor; Laufschaufel; rotor blade; járókeréklapát]: Paletă care face parte din rotorul unei maşini (turbină, pompă, turbocompresor, etc.).

se mișcă, solidar cu rotorul, în jurul axei principale a mașinii. Paleta de rotor primește energia vinei de fluid (provocând rotirea arborelui motor) sau transmite, prin rotație, energie, mediului fluid. Profilul ei este astfel construit, încât să asigure curgerea fluidului cu o vitesă determinată, în funcțiune de condițiunile triunghiului viteselor. Forma paletelor și profilul secțiunii (v. fig.) depind de felul mașinii (turbină cu abur, turbină cu apă, turbină cu gaze, pompă centrifugă, turbocompresor).



Paletă de rotor și paletă de stator.
) palete de pompă în carcasă de fomră spirală; *II*) palete de pompă în carcasă de formă circulară; *1*) paletă de stator; 2) interstițiu; *3*) paletă de rotor; *4*) paletă de stator, cu interiorul gol (scobit).

1. **Paletă de stator** [лопатка статора; aube directrice; Leitschaufel; guide vane, guide blade, guide bucket; vezetőkerék-lapát]: Paletă montată între două coroane de distribuție ale statorului unei mașini cu rotor. Ea este fixă față de axa principală a mașinii, dar poate avea, uneori, mișcări de rotație în jurul axei bulonului de fixare a paletei (turbine de apă Francis). Servește pentru a conduce fluidul motor (apă, abur, gaze) la rotorul mașinii (turbinei), sau pentru a dirija curentul de fluid pus în mișcare de paletele rotorului (pompe). Două palete vecine formează între coroane canale de scurgere și de dirijare a fluidului. Inclinarea și forma suprafeței paletelor de stator diferă după felul mașinilor și al mediului fluid, și după modul lor de funcționare (turbine cu acțiune sau cu reacțiune, turbine cu cameră deschisă sau turbine cu cameră închisă, etc.). Forma paletei de stator se trasează în funcțiune de triunghiul viteselor, prin racordarea unor arce de cerc, și depinde de unghiul de ieșire determinat de debitul de fluid și de nevoia de a obține un profil de minimă rezistență la curgerea fluidului. Paleta trebue să fie subțire, pentru a nu provoca pierderi mari prin frecare, dar destul de groasă pentru a rezista la presiunea fluidului și la coroziune. Paletele sunt turnate monobloc cu coroanele directoare ale statorului, sau se execută ca piese separate, cari se fixează în stator prin sudură, prin articulații, direct în canelurile coroanelor, etc. (v. fig. sub Paletă de rotor). Sin. Paletă directoare.

2. ~ **directoare.** V. Paletă de stator. —

După gradul de libertate (poziția relativă a paletei în corpul mașinii), se deosebesc:

3. **Paletă fixă** [неподвижная лопатка; aube fixe, palette fixe; unbewegliche Schaufel, feste Schaufel; fixed sail, rigid vane; merev lapát]: Paletă fixă față de statorul mașinii, și care nu poate avea nicio mișcare. Paletele fixe sunt folosite ca palete de stator la turbine, la pompe, etc.

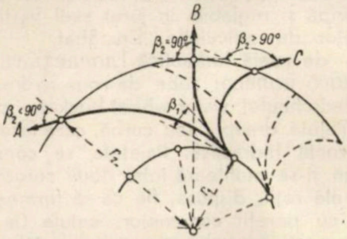
4. ~ **mobilă** [подвижная лопатка; aube mobile, palette mobile; bewegliche Schaufel; movable blade; mozgó lapát]: Paletă mobilă față de statorul mașinii. E folosită ca paletă de rotor.

5. ~ **reglabilă** [регулируемая лопатка; aube réglable; verstellbare Schaufel; adjustable blade; beállitható lapát]: Paletă fixă în raport cu statorul mașinii, dar care poate avea o mișcare de rotație în jurul axei bulonului de fixare pe coroana de distribuție. Prin mișcarea paletei, unghiurile de intrare și de ieșire ale paletei se adaptează condițiunilor dorite, reglându-se astfel mașina. Palete reglabile sunt paletele directoare (de stator) ale turbinei cu apă tip Francis și paletele roților de navă. —

Exemple de palete:

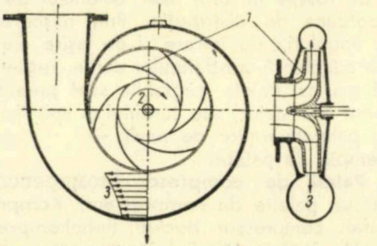
6. **Paletă de compresor** [компрессорная лопатка; palette de compresseur; Kompressorschaufel; compressor bucket; turbokompresszorlapát, légsürítő-lapát]: Paletă care face parte din rotorul unui compresor centrifug (turbocompresor) și transmite, prin rotație, energie, mediului fluid, sau din statorul unui compresor și dirijează, în acest caz, curentul de fluid. Paletele de rotor pot fi drepte sau curbate, având direcții radiale sau inclinate (în sensul învârtirii rotorului sau în sens invers). Unghiurile de intrare și de ieșire ale paletelor depind de debitul compresorului. Numai compresoarele polietajate (cu mai multe trepte) au stator cu palete directoare.

7. ~ **de pompă** [насосная лопатка; aube de pompe; Pumpenschaufel; pump blade; szivatvtyúlapát]: Paletă care face parte din statorul, respectiv din rotorul unei pompe centrifuge (radiale). Pompele elicoidale (axiale) au pale. Forma și dimensiunile paletelor se determină în funcțiune de triunghiul viteselor, respectiv în funcțiune de unghiurile de intrare și de ieșire a curentului de apă în rotor, și de intrare a curentului de apă în stator (difuzor). Forma paletelor de rotor, la extremitatea din spre interiorul pompei, se alege astfel, încât intrarea apei în rotor să se facă radial.



Palete de rotor de pompă centrifugă.
A) paletă cu unghiul de ieșire al apei $\beta_2<90°$; *B*) paletă cu unghiul de ieșire al apei $\beta_2=90°$; *C*) paletă cu unghiul de ieșire al apei $B_2>90°$; β_1) unghiul de intrare al apei; β_2) unghiul de ieșire al apei; r_1) raza interioară a rotorului; r_2) raza exterioară a rotorului.

De obiceiu, paletele de rotor se construesc în trei forme caracteristice (v. fig.), în funcțiune de valoarea unghiului de ieșire a curentului de apă din rotor ($\beta_2<90°$, $\beta_2=90°$, $\beta_2>90°$); ele sunt curbate în sensul învârtirii rotorului, sau în sens contrar (la unele pompe cu turație înaltă, paletele au o dublă curbură). Forma paletelor de stator se determină astfel, încât intrarea lichidului în corpul statorului să se facă fără șocuri, iar la partea din spre rotor, paletele să aibă direcția vitesei absolute de ieșire a curentului de lichid din rotor. Paletele se trasează, de obiceiu, după arce de cerc; mai rar, după arce de evolventă (v. fig.).



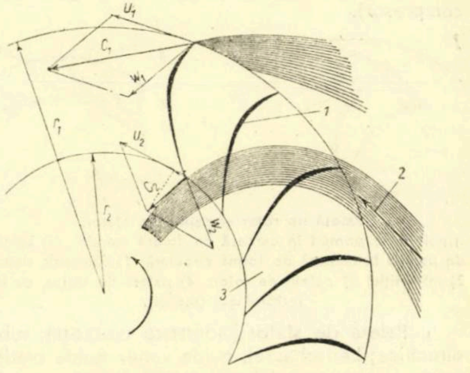
Paletă de pompă centrifugă monoetajată (cu o singură treaptă). 1) paletă de rotor; 2) sensul de rotire al rotorului pompei; 3) sensul de curgere al apei.

Paletele se construesc din fontă, din oțel sau din bronz, turnate monobloc cu rotorul sau cu statorul, sau se confecționează ca piese separate; în ambele cazuri, paletele se prelucrează fin. Uneori paletele de stator se construesc cu goluri în interior. Între paletele de rotor și cele de stator există un interstițiu (joc), suficient chiar pentru cazul depunerilor de impurități din lichidul de pompat.

1. **Paletă de roată de navă** [лопасть судового колеса; pale de roue; Radschaufel; wheel paddle; hajókerék-lapát]: Paletă plată, montată la periferia unei roți propulsoare de navă (roată laterală sau roată la pupă). Este fixă sau mobilă în jurul axei orizontale a bulonului de articulație, prin care este prinsă de coroana roții. Reglarea paletelor se face pentru ca ele să atace apa sub un unghiu de rezistență minimă. Se confecționează din lemn sau din oțel. Propulsorul Voith-Schneider, pentru nave, are paletele cu profil de aripă și reglabile în jurul axei verticale a buloanelor de articulație. Sin. Sbat.

2. ~ **de roată hidraulică** [лопасть гидравлического колеса; aube de roue hydraulique; Wasserradschaufel; water wheel bucket; vizkeréklapát]: Paletă dreaptă sau curbă, care face parte dintr'o roată hidraulică. Paletele se construesc din lemn și se montează între două coroane periferice ale roții, dispuse, fie ca să formeze, împreună cu pereții coroanelor, celule (la roțile hidraulice acționate deasupra prin greutatea apei) cari au uneori formă de cupă, fie pentru a fi acționate numai în parte prin greutatea apei, acționarea principală făcându-se prin presiunea dinamică a apei (la roțile hidraulice acționate lateral). V. fig. sub Roată hidraulică.

3. ~ **de turbină** [лопатка турбины; aube de turbine; Turbinenschaufel; turbine blade; turbinalapát]: Paletă montată în statorul, respectiv în rotorul unei turbine cu apă, cu abur sau cu gaze. Profilul paletelor de turbină se determină din triunghiul viteselor la intrarea și la ieșirea curentului de fluid. Unghiul paletelor la intrare este determinat de unghiul format de direcția vitesei absolute de intrare a fluidului cu direcția vitesei relative de intrare; unghiul paletelor la ieșire este determinat de unghiul format de direcția vitesei absolute de ieșire cu direcția vitesei relative de ieșire (v. fig.).



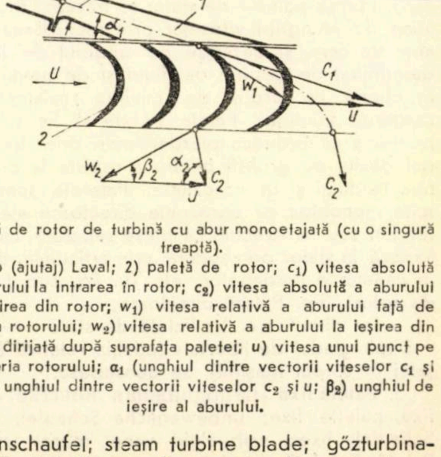
Paletă de rotor de turbină.

u_1) și u_2) vitesele periferice ale rotorului; c_1) vitesa absolută de intrare a vinei de lichid; c_2) vitesa absolută de ieșire a vinei de lichid; w_1) vitesa relativă de intrare a vinei de lichid; w_2) vitesa relativă de ieșire a vinei de lichid; r_1) raza cercului exterior; r_2) raza cercului interior; 1) paletă; 2) vână de lichid; 3) rotor cu palete.

Paletele diferă după felul turbinelor (cu apă, cu abur, cu gaze), după cum sunt de stator sau de rotor, și după gradul lor de libertate în corpul turbinei.

După felul turbinei, se deosebesc:

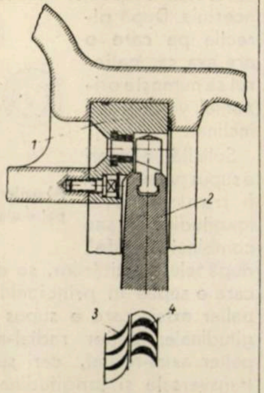
4. ~ **de turbină cu abur** [лопатка паровой турбины; aube de turbine à vapeur; Dampfturbinenschaufel; steam turbine blade; gőzturbinalapát]: Paletă care face parte din statorul sau



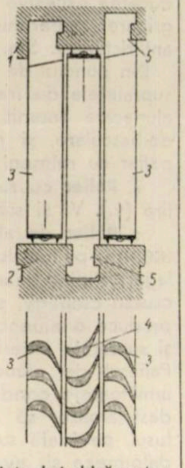
Paletă de rotor de turbină cu abur monoetajată (cu o singură treaptă).

1) tub (ajutaj) Laval; 2) paletă de rotor; c_1) vitesa absolută a aburului la intrarea în rotor; c_2) vitesa absolută a aburului la ieșirea din rotor; w_1) vitesa relativă a aburului față de paleta rotorului; w_2) vitesa relativă a aburului la ieșirea din rotor, dirijată după suprafața paletei; u) vitesa unui punct pe periferia rotorului; α_1 (unghiul dintre vectorii viteselor c_1 și u; α_2) unghiul dintre vectorii viteselor c_2 și u; β_2) unghiul de ieșire al aburului.

din rotorul unei turbine cu abur. Forma, dimensiunile şi modul de fixare al paletelor depind, în mare măsură, de felul solicitării lor: presiunea aburului în timpul curgerii printre palete, forţele de inerţie provocate de vibraţiile turbinei, forţa centrifugă (în cazul paletelor rotorului), loviturile de apă antrenată din căldare, acţiunile corozive, acţiunile de eroziune. În particular, paletele turbinelor de pe navele marine sunt solicitate de aerul atmosferic, umed şi sărat, în care ele funcţionează. Materialele de confecţionare a paletelor sunt: oţelul inoxidabil, supus în prealabil anumitor tratamente termice; aliajele de cupru cu nichel; aliajul Monel, etc. La anumite tipuri de turbine, paletele de rotor şi cele de stator sunt asemănătoare, din punctul de vedere al construcţiei şi al modului de fixare al paletelor, dar se ţine seamă de solicitarea suplementară prin forţa centrifugă a paletelor de rotor. Turbinele cu reacţiune au palete cu profilul mai lat şi cu curbură mai mare spre vârf, decât paletele turbinelor cu acţiune (v. fig.).



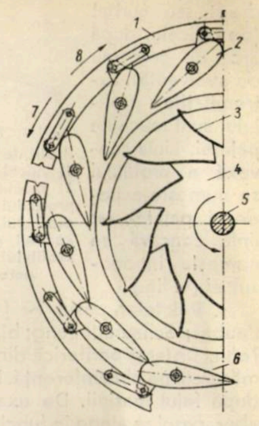
Palete de turbină cu abur monoetajată (cu o singură treaptă). 1) coroana statorului; 2) rotor; 3) paletă de stator; 4) paletă de rotor.



Palete de turbină cu abur. 1) carcasa statorului; 2) rotor; 3) paletă de stator; 4) paletă de rotor; 5) piciorul paletei.

1. **Paletă de turbină cu gaze** [лопатка газовой турбины; aube de turbine à gaz; Gasturbinenschaufel; gas turbine blade; gázturbina-lapát]: Paletă care face parte din statorul, respectiv din rotorul unei turbine cu gaze. Construcţia paletelor turbinelor cu gaze este asemănătoare cu a paletelor turbinelor cu abur. La dimensionarea şi la alegerea formei şi a materialului pentru confecţionarea paletelor se ţine seamă de temperaturile înalte la curgerea gazelor prin canalele formate de palete, şi de acţiunea puternică de coroziune şi de eroziune a gazelor de ardere.

2. ~ **de turbină hidraulică** [лопатка гидравлической турбины; aube de turbine hydraulique; Schaufel einer hydraulischen Turbine; hydraulic turbine blade; vizturbina-lapát]: Paletă care face parte din statorul, respectiv din rotorul unei turbine cu apă. Forma, dimensiunile şi modul de fixare a paletelor (v. fig.) depind de triunghiul vitezelor şi de solicitările la cari sunt supuse paletele: presiunea apei, forţele de inerţie provocate de vibraţiile turbinei, forţa centrifugă (pentru paletele rotorului), acţiunile corozive şi de eroziune. Materialele de confecţionare a acestor palete sunt: fonta, tabla de oţel, bronzul (la turbine cu turaţie joasă, şi pentru apele cu acţiune corozivă mare), (v. fig.).



Palete de turbină hidraulică Francis. 1) coroana statorului; 2) paletă reglabilă de stator (în poziţia deschisă); 3) paletă de rotor; 4) rotor; 5) arborele turbinei; 6) paletă reglabilă de stator (în poziţie închisă); 7) sens de deschidere; 8) sens de închidere.

3. ~ **de ventilator** [лопатка вентилятора; aube de ventilateur; Ventilatorschaufel; ventilator blade; ventilátorlapát, szellőzö apát]: Paletă care face parte din rotorul unui ventilator centrifug. Paletele sunt drepte sau curbe, având direcţii radiale sau inclinate (în sensul de rotaţie al rotorului sau în sens invers). Unghiurile de intrare şi de ieşire ale paletelor depind de debitul ventilatorului.

4. **Paletă** de întoarcere [обращающая лопатка; aube d'inversion (de flux); Umkehrschaufel; reversing blade, reversing bucket; visszagörbitett lapát]: Sin. Cupă de turbină Pelton (v.).

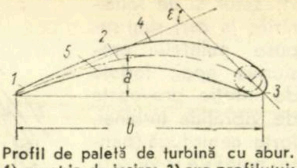
5. **Paletei**, cavitatea ~. *Tehn.* V. Intradosul paletei.

6. ~, **muchia** ~ [ребро лопатки; bord de l'aube; Schaufelkante; blade rim; lapátél]. Marginea profilului paletei. După sensul de circulaţie al fluidului în canalul dintre două palete, se deosebesc o muchie de intrare şi o muchie de ieşire a paletei. Astfel, muchiile sunt meridianele suprafeţelor de intrare, respectiv de ieşire. Poziţia pe care o au muchiile faţă de axa maşinii determină, în general, turaţia maşinii. De exemplu, la turbinele cu apă Francis, cu axa verticală, muchia de intrare este verticală în cazul turbinelor lente; la turbinele rapide, muchia are o inclinare faţă de axa maşinii, turaţia crescând cu inclinarea muchiei de paletă.

7. ~, **piciorul** ~ [основа лопатки; pied de l'aube, racine de l'aube; Schaufelfuß; blade root; lapátláb]: Partea paletei care se fixează în carcasa coroanelor. Piciorul are o formă specială, după felul îmbinării, şi anume în coadă de rândunică, în con de brad, în dublu T, etc.

8. ~, **profilul** ~ [профиль лопатки; profil de l'aube; Schaufelprofil; blade profile; lapát-

szelvény]: Conturul secțiunii paletei, în sens transversal față de axa ei longitudinală. Profilul poate fi drept sau curbat (de obiceiu, după arce de cerc sau de evolventă). Extremitățile profilului sunt muchiile paletei. Linia convexă a profilului se numește extradosul paletei, iar linia concavă se numește intradosul ei (v. fig.).



Profil de paletă de turbină cu abur. 1) muchia de ieșire; 2) axa profilului; 3) muchia de intrare; 4) extradosul profilului (linie convexă); 5) intradosul profilului (linie concavă) a) înălțimea coardei profilului paletei; b) coarda profilului paletei; ε) unghiul de deviere al curentului de fluid.

1. **Paletelor**, pasul ~ [шаг лопаток; pas des l'aubes; Schaufelteilung; blade-pitch; lapátosztás]. *Tehn.*: Distanța periferică dintre două palete vecine, măsurată pe circumferență. Mărimea pasului variază după felul mașinii. De exemplu, la turbinele cu abur, pasul se alege în funcțiune de raza de curbură a feței concave a paletelor. De obiceiu, se exprimă prin $t=\frac{r}{2\sin\beta}$, unde $\beta=\frac{\beta_1+\beta_2}{2}$, β_1 și β_2 fiind unghiurile de intrare, respectiv de ieșire ale paletelor.

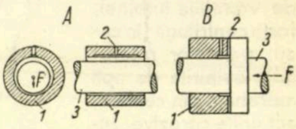
2. **Palier** [горизонтальный проход; palier; Horizontale, waagerechte Strecke; level; vizszintes sik]. *Drum.*, C. f.: Porțiunea din traseul unei șosele sau al unei căi ferate, a cărei axă este orizontală. În lungul unui traseu, palierele se amenajează, fie din cauza configurației terenului, fie din motive tehnice, ca, de exemplu: crearea de porțiuni de traseu în cari rezistențele de mers să fie cât mai mici, în special la extremitățile rampelor sau ale pantelor foarte inclinate și lungi, la trecerile brusce dela rampe la pante (pentru a se evita ruperea trenurilor), în stații, etc. În general, palierele trebue evitate în porțiunile de traseu în debleu, unde este necesară o inclinare longitudinală pentru a se asigura scurgerea apelor.

3. ~ **de racordare** [связывающий проход; palier de raccordement; Anschlußhorizontale; connecting level; csatlakozási vizszintes sik]. C. f.: Palier intercalat între două porțiuni de traseu cu declivități de sens contrar, pentru a se evita ruperea trenurilor, din cauza unei forțe de tracțiune la cârlig prea mari. Lungimea palierului de racordare depinde de mărimea declivităților și a rampei maxime admisibile pe traseul considerat, și nu trebue să fie mai mică decât lungimea trenurilor cari circulă pe acel traseu.

4. ~ **de scară**. *Cs.*: Sin. Odihnă (v.), Podest.

5. **Palier** [подшипник; palier; Lager; bearing; csapágy]. *Tehn.*: Organ de mașină care servește la rezemarea și ghidarea unui arbore sau a unui ax, permițând o mișcare de rotație sau de oscilație a acestora. În general, în palier se montează fusul (v. Fus 1) unui arbore, respectiv al unui ax; palierul și fusul alcătuesc un cuplu cinematic (v. Mecanismelor, cuplurile cinematice ale ~), contactul dintre elementele acestui cuplu fiind de suprafață, linear sau punctual.

Palierele sunt fixe (de ex. palierul unui arbore de transmisiune) sau mobile (de ex. palierul unei biele); palierul mobil se mișcă împreună cu fusul arborelui, respectiv cu fusul axului, și în jurul acestuia. După direcția pe care o are axa sa, palierul se numește orizontal, vertical sau inclinat.



Paliere.
A) palier radial; B) palier axial; 1) corpul palierului; 2) canal de ungere; 3) fus; F) solicitarea.

Solicitările la cari e supus palierul pot fi transversale, longitudinale sau combinate. Astfel, după felul solicitărilor, se deosebesc: palier radial, care e supus în principal la solicitări transversale; palier axial, care e supus numai la solicitări longitudinale; palier radial-axial (numit radax) și palier axial-radial, cari sunt supuse la solicitări transversale și longitudinale de același ordin de mărime.

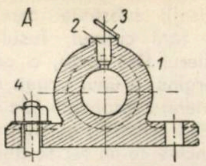
Mărimea și construcția palierului se stabilesc după dimensiunile și turația fusului, ca și după solicitările la cari e supus, și trebue să corespundă condițiunilor de funcționare, și anume: să reziste solicitărilor; să realizeze, la presiunile admisibile, o ungere adecvată; să asigure eliminarea căldurii produse prin frecare, pentru a evita reducerea excesivă a viscozității lubrifiantului sau griparea palierului (eventual topirea materialului antifricțiune). Sin. Lagăr. —

Din punctul de vedere al mișcării relative dintre suprafețele de frecare, se deosebesc: palier de alunecare (numit și palier neted sau lis), palier de basculare, și palier de rostogolire (numit și palier cu rulment).

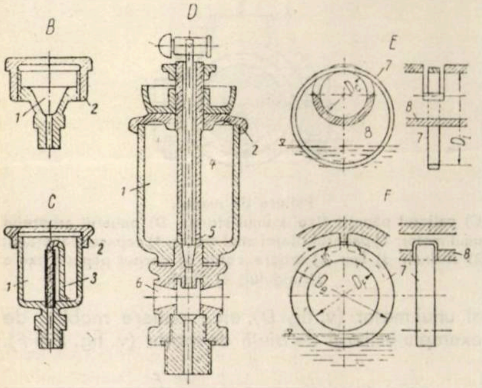
6. **Palier** cu rulment: Sin. Palier de rostogolire (v.). V. și sub Rulment).

7. **Palier** de alunecare [подшипник скольжения; palier lisse, palier à glissement; Gleitlager; sliding bearing, plain bearing, slide bearing; csuszó csapágy, sikló csapágy]: Palier în care se produce o alunecare între suprafața sa interioară și suprafața exterioară a fusului (turion sau pivot). Palierul de alunecare trebue să îndeplinească următoarele condițiuni: să asigure o ungere îndestulătoare; să aibă un contact permanent cu fusul, pe toată suprafața de rezemare; să nu se deformeze și, eventual, să urmărească inclinările axei fusului; să permită corectarea jocului de uzură; să poată fi înlocuit ușor în caz de degradare, sau să permită înlocuirea cusinetului (care trebue să fie construit dintr'un material care se uzează mai repede decât fusul); să nu se încălzească exagerat.

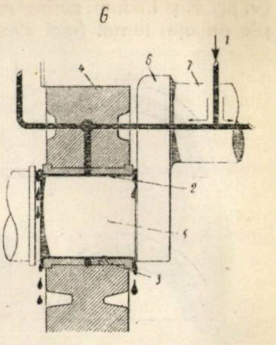
Frecarea trebue să fie fluidă, în care scop este necesar să nu se depășească presiunea admisibilă pe suprafața de contact, și să existe un spațiu pentru formarea filmului de lubrifiant (acest spațiu nu trebue să fie prea mare, deoarece s'ar produce un mers sgomotos și pierderi de lubrifiant). Ungerea trebue să fie suficientă, și e preferabil să se efectueze numai în timpul serviciului. Lubrifianții folosiți sunt unsoarea consistentă și uleiul. La ungerea cu unsoare consistentă se folosesc gresoare cu presiune (v. fig. B) sau gresoare de trecere. La ungerea cu uleiu se folosesc următoarele sisteme: ungere cu orificiu cu capac (v. fig. A), în care uleiul se introduce cu intermitență; ungere cu gresor cu fitil (v. fig. C), la care fitilul (de bumbac) se imbibă cu uleiu prin capilaritate, asigurând o ungere prin picurare; ungere cu gresor cu ac (v. fig. D), la care uleiul curge continuu (dintr'un recipient) pe suprafața de frecare, cantitatea de uleiu depinzând de grosimea acului, care poate fi cilindric și fix, sau cu cap conic și mobil (în ultimul caz, ungerea se poate regla sau se poate întrerupe, prin deplasarea acului); ungere cu perniță, la care pernița, imbibată prin capilaritate cu uleiu (dintr'un recipient), rămâne în contact permanent cu partea din suprafața fusului care nu se sprijine pe cusinet; ungere cu inel de ungere liber (v. fig. E), care se rotește împreună cu fusul, într'un canal practicat în cusinet, și aduce uleiul pe suprafața de frecare; ungere cu inel de ungere calat pe fus (v. fig. F), uleiul fiind luat de pe inel de un raclor, și depus pe suprafața de frecare; ungere forțată (v. fig. G), la care lubrifiantul este împins, de o pompă de uleiu, pe suprafața de frecare. De obiceiu, se gravează pe suprafața de contact a palierului (respectiv a cusinetului), șanțuri cari asigură trecerea și împrăștierea uleiului, pentru a înlesni formarea filmului de uleiu. La palierele pentru fusuri cu turație înlată, uleiul e condus la periferia fusului printr'un șanț elicoidal, practicat în cusinet (v. fig. H), și apoi se adună în recipientul de uleiu al palierului. — Pentru a împiedeca pierderile de lubrifiant, se folosesc garnituri de etanșare (de ex. de pâslă), deflectoare, șicane, etc., cari sunt plasate la extremitățile axiale ale palierului, sau în interiorul său.



Palier cu orificiu de ungere. 1) palier; 2) orificiu de ungere; 3) capacul orificiului; 4) șurub de fixare.

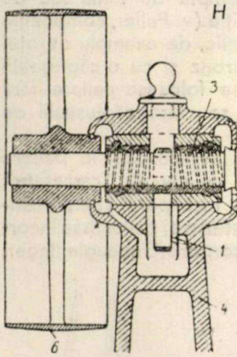


Dispozitive de ungere.
B) gresor cu presiune; C) gresor cu fitil; D) gresor cu ac; E) inel liber; F) inel calat pe fus; 1) recipient pentru lubrifiant; 2) capacul gresorului, 3) fitil; 4) ac cu cap conic; 5) fantă de trecere a uleiului; 6) orificiu de ungere; 7) inel; 8) cusinet. D_i) diametrul interior al inelului liber; D_c) diametrul interior al cusinetului; D_e) diametrul exterior al inelului calat pe fus; D_f) diametrul exterior al fusului; ∇) nivelul uleiului.

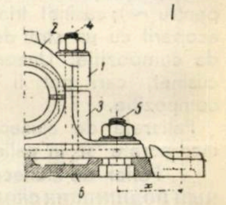


Ungere forțată.
1) curentul de uleiu sub presiune; 2) film de uleiu; 3) cusinet; 4) capacul palierului; 5) fusul arborelui cotit; 6) brațul cotului arborelui; 7) maneton (fusul cotului).

Elementele de cari depinde **încălzirea** unui palier pot fi: tipul de construcție, execuția, montajul, amplasamentul, întreținerea, defectările survenite în serviciu.

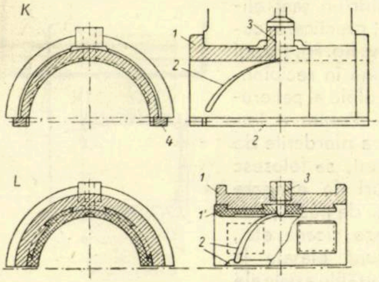


Ungere prin șanț elicoidal.
1) inel de ungere (liber); 2) cusinet cu șanț elicoidal; 3) fusul arborelui; 4) suportul palierului; 5) capacul palierului; 6) roată de transmisiune.



Palier de alunecare, radial.
1) cusinet; 2) capacul palierului; 3) soclul palierului; 4) șurub de strângere; 5) șurub de fixare (pe placa 6); 6 placă de legătură; x) distanță variabilă, după poziția palierului față de placă.

Construcția palierelor e variată. Un palier complet e constituit dintro carcasă și un cusinet; în unele cazuri, palierul e asamblat cu un suport, de exemplu cu o consolă (v. Palier în consolă) sau cu un scaun (v. Palier suspendat). Carcasa e mantaua exterioară a palierului, și poate fi monobloc sau formată din două bucăți. Carcasa formată din două bucăți (v. fig. I) se compune din soclu și capac, între cari se interpun, uneori, adausuri cari sunt folosite pentru corectarea jocului funcțional sau de uzură (v. Joc funcțional, și Joc de uzură). Cusinetul e cămașa interioară a palierului și, în general, are forma unei coroane cilindrice (cusinet inelar) sau a unui segment de coroană cilindrică (de ex. cusinetul palierului de osie); se confecționează din diferite materiale, dar trebue să aibă un strat antifricţiune de contact cu fusul. Cusineţii folosiţi (v. fig. *K* şi *L*) sunt: cusinet monometalic, de exemplu de oţel turnat (mai ales la paliere supuse la solicitări mici), de fontă (dacă presiunea nu depăşeşte 25 kg/cm²), de bronz (la presiuni înalte şi la şocuri), de bronz grafitat, materiale concreţionate (sinterizate) poroase, răşini sintetice, lemn tare; cusinet bimetalic, de exemplu de fontă sau de bronz, căptuşit cu compoziţie (v. Palier, compoziţie pentru ~); cusinet trimetalic, de exemplu de oţel acoperit cu un strat de bronz şi cu o căptuşeală de compoziţie. Uneori se folosesc paliere fără cusinet, cari pot fi cu sau fără căptuşeală de compoziţie.

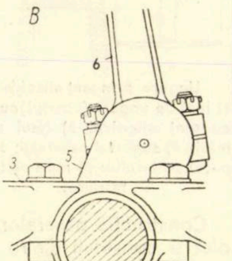


Cuşinetul palierului.

K) cusinet monometalic; *L*) cusinet bimetalic, cu căptuşeală de compoziţie; 1) cusinet; 1') căptuşeală de compoziţie; 2) şanţ de ungere; 3) canal de ungere.

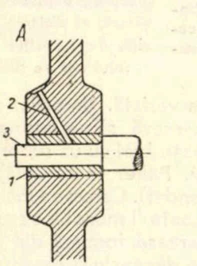
Palierele de alunecare se clasifică în paliere incorporate şi în paliere cu carcasă (carcasate).

1. **Palier de alunecare, incorporat** [включенный подшипник скольжения; palier lisse incorporé, palier à glissement incorporé; Einbaugleitlager; incorporated sliding bearing, incorporated plain bearing, incorporated slide bearing; osztott csapágy, beépített csuszó csapágy]: Palier incomplet, care nu are carcasă sau soclu carcasei, carcasa sau soclul fiind un locaş practicat într'un organ de maşină. La palierul fără carcasă, o cavitate cilindrică, în organul de maşină (v. fig. *A*), situată, în general, în dreptul unei îngroşeri (bosaj), substitue carcasa; în acest palier, cu sau fără cusinet, fusul se introduce axial. La palierul fără soclu, o cavitate semicilindrică, la o margine a unui organ de maşină (v. fig. *B*), în general consolidată (de ex. prin nervuri), substitue soclul carcasei; acest palier, cu sau fără cusinet, e închis cu un capac demontabil, ceea ce permite introducerea laterală a fusului (prin scoaterea capacului).



Palier de alunecare, fără soclu.

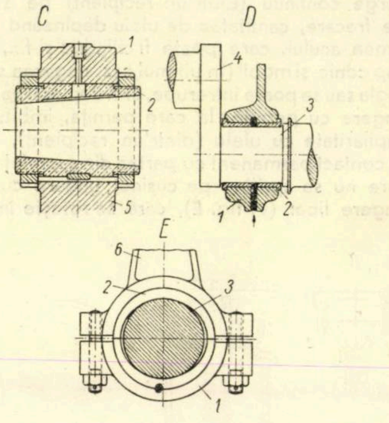
1) cusinet; 2) capacul palierului; 3) batiul motorului (care substitue soclul palierului); 4) şurub de strângere; 5) arborele motorului; 6) bielă.



Palier de alunecare, fără carcasă.

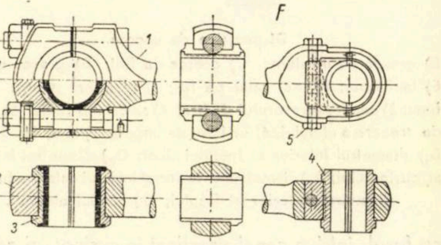
1) cusinet; 2) canal de ungere; 3) fus.

Palierele incorporate se folosesc mai ales în construcţiile de maşini, şi se numesc după organul de maşină căruia îi servesc ca articulaţie. Se deosebesc: paliere fixe, de exemplu palierul păpuşii fixe a unui strung (v. fig. *C*), palierul de arbore al unui motor (v. fig. *D*), etc.; paliere mobile, de exemplu palierul de bielă de motor (v. fig. *E* şi *F*).



Paliere de maşini.

C) palierul păpuşii fixe a unui strung; *D*) palierul arborelui unui motor; *E*) palierul bielei unui motor; 1) capacul palierului; 2) cusinet; 3) fus; 4) arbore cotit; 5) corpul păpuşii fixe a strungului; 6) bielă.

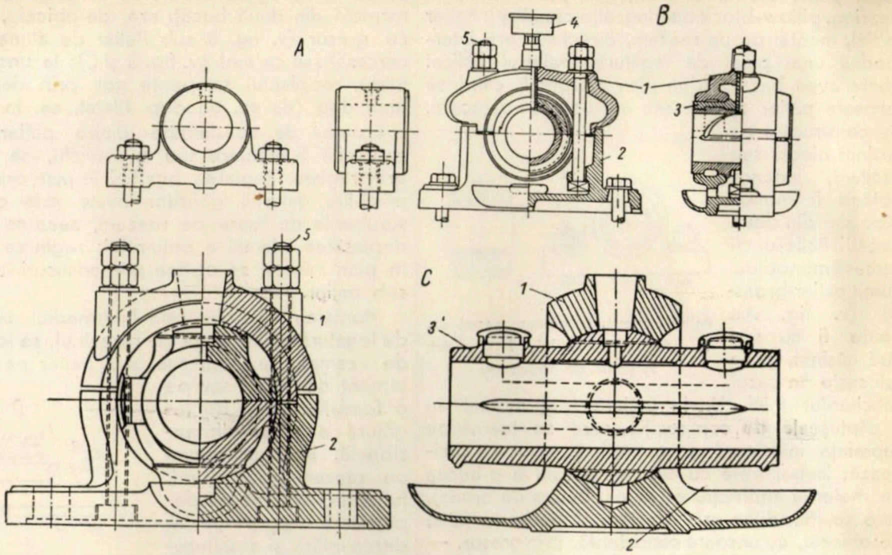


Palierele capului şi ale piciorului bielei unui motor.

1) bielă; 2) capacul palierului; 3) cusinetul capului bielei, cu căptuşeală de compoziţie; 4) cusinetul piciorului bielei (bucea); 5) şurub de strângere.

2. **~ de alunecare, cu carcasă** [каркасный подшипник скольжения; palier lisse à carcasse, palier à glissement à carcasse; Gehäusegleitlager; carcass sliding bearing, carcass plain

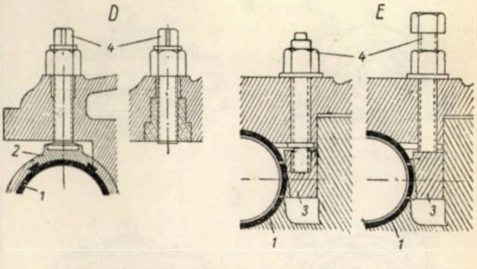
bearing, carcass slide bearing; merevperselyű csúszó csapágyház]: Palier cu o carcasă pe care fusul se sprijine direct sau prin intermediul unui cusinet, şi care se montează pe un reazem, de exemplu pe batiul unei maşini, pe o grindă, pe un postament de zidărie, pe o fundaţie, etc. Acest palier poate fi cu sau fără cusinet. — Palierul fără cusinet (v. fig. A) are numai carcasă, executată fie dintr'un material antifricţiune (de ex. fontă, pentru solicitări mici), fie dintr'un material oarecare (de ex. oţel turnat) căptuşit cu compoziţie. — Palierul cu cusinet are o carcasă (de ex. de fontă sau de oţel) şi un cusinet asamblat rigid sau articulat cu carcasa. Astfel, se deosebesc: palier cu cusinet blocat (v. fig. B), la care asamblarea cusinetului e rigidă; palier cu cusinet oscilant (v. fig. C), la care asamblarea cusinetului se face prin articulaţie. La palierul cu cusinet oscilant, care se foloseşte mai ales la fusuri lungi (de ex. la fusuri cari au lungimea de 3···4 ori mai mare decât diametrul), cusinetul se poate orienta după direcţia instantanee a fusului, dacă axa acestuia se deformează; în general, pentru a asigura pendularea cusinetului, acesta e prins între două calote sferice ale palierului (v. fig. C).



Paliere de alunecare, cu carcasă.

A) palier inelar (broască), fără cusinet; B) palier cu cusinet blocat; C) palier cu cusinet oscilant; 1) capacul palierului; 2) soclul palierului, cu cuva de colectare a uleiului; 3) cusinet blocat, cu căptuşeală de compoziţie; 3') cusinet oscilant; 4) gresor; 5) şurub de strângere.

La unele paliere, ca să se evite înlocuirea prematură a palierului sau a cusinetului, se poate corecta jocul de uzură. Astfel, la palierele cu cusinet blocat se pot introduce (la prima montare), între capacul şi soclul carcasei, adausuri cari se scot — parţial sau total — după ce palierul a căpătat, prin funcţionare, o anumită uzură. La palierele cu cusinet oscilant, jocul de uzură se poate corecta cu şuruburi cu filet fin, cari apasă asupra cusinetului fie direct (v. fig. D), fie prin intermediul unei pene. Fig. E reprezintă dispoziţia penei (3), care se poate deplasa prin apăsarea exercitată de şuruburile (4).



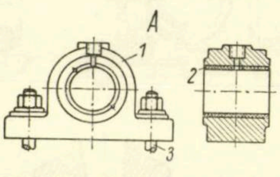
Dispozitive de corectare a jocului de uzură.

D) corectarea jocului, cu şurub; E) corectarea jocului, cu pană; 1) cusinet; 2) piesă mobilă de apăsare; 3) pană deplasabilă; 4) şurub de corectare.

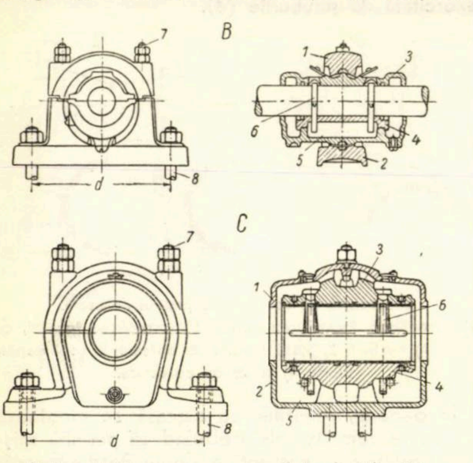
În general, palierele cu carcasă se montează pe un reazem fix, ele trebuind să permită mişcarea rotativă sau oscilantă a fusului. Poziţia corectă a palierului faţă de fus (turion sau pivot), adică coaxialitatea lor, se reglează, fie prin dispozitive cu şuruburi de reglare (v. Palier în consolă, şi Palier suspendat), fie prin adausuri introduse sub palier (v. Palier aplicat). Sin. Palier carcasat.

După felul de construcţie al palierelor de alunecare cu carcasă, se deosebesc: palier aplicat (rezemat), palier cu cadru, palier cu capră, palier de osie, palier-ghiară, palier în consolă, palier suspendat, crapodină (v.), etc.

1. **Palier aplicat** [обыкновенный подшипник; palier ordinaire; Stehlager; plummer-block bearing, pillow-block bearing; álló csapágy]: Palier radial, montat pe un reazem, direct sau prin intermediul unei plăci de legătură. Palierul aplicat poate avea baza într'un plan orizontal, când se numeşte palier aşezat, sau într'un plan oarecare. Se construeşte cu cusinet blocat sau oscilant, carcasa putând fi monobloc sau din două bucăţi. Palierul cu carcasă monobloc, numit palier-broască (v. fig. *A*), poate fi cu sau fără cusinet, şi se foloseşte în cazul solicitărilor mici. Unele paliere fără cusinet au o căptuşeală de compoziţie, care se toarnă pe suprafaţa interioară a carcasei şi apoi se uzinează; la palierele cu cusinet, acesta e o bucea de material antifricţiune (de ex. bucea de bronz), care se introduce prin presare. Ungerea se face, de obiceiu, cu unsoare consistentă, prin gresor. — Palierul cu carcasă formată din două bucăţi are carcasa compusă din soclu şi capac, eventual cu adausuri inserate între acestea; cusinetul poate fi de bronz, de fontă, de oţel turnat, etc., cu sau fără căptuşeală de compoziţie. La unele paliere (v. fig. *B*), cusinetul se sprijine pe un recipient de uleiu, care e asamblat (la palierul din figură, prin articulaţie) cu soclul carcasei; această execuţie prezintă avantajul că se poate înlocui uşor cusinetul inferior, care se uzează mai repede. La alte paliere, capsulate (v. fig. *C*), carcasa îmbracă în întregime cusinetul. Palierul cu carcasa formată din două bucăţi are, de obiceiu, ungere cu gresor (v. fig. *B* sub Palier de alunecare cu carcasă) sau cu inel (v. fig. *B* şi *C*); la ungerea cu uleiu, recipientul se poate goli prin desfacerea unui dop (de ex. un dop filetat, ca în fig. *B*).



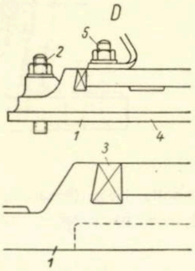
Palier-broască, cu carcasa monobloc.
1) carcasa palierului; *2*) cusinet; *3*) şurub de strângere.



Paliere de alunecare, cu carcasă din două bucăţi.
B) palier cu cusinet inferior detaşabil; *C*) palier capsulat; *1*) capacul palierului; *2*) soclul palierului; *3*) cusinet superior; *4*) cusinet inferior; *5*) baie de uleiu; *6*) inel de ungere; *7*) şurub de strângere; *8*) şurub de fixare; *d*) distanţa dintre şuruburile de fixare.

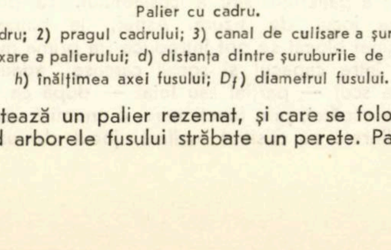
Eroarea de coaxialitate dintre palier şi fus, survenită la montare sau în serviciu, se înlătură prin reglare. Reglarea poziţiei în plan orizontal e posibilă, datorită găurilor ovale prin cari trec şuruburile de fixare pe reazem, ceea ce permite deplasarea laterală a palierului; reglarea poziţiei în plan vertical se obţine prin adausuri introduse sub palier.

Montarea palierului prin intermediul unei plăci de legătură, solidarizată cu reazemul, se foloseşte, de exemplu, la montarea unui palier pe un postament de zidărie sau pe o fundaţie. Placa de legătură e astfel dimensionată, încât presiunea pe reazem (postament, fundaţie, etc.) să nu depăşească $10\ \text{kg/cm}^2$, prinderea plăcii şi a palierelor pe placă făcându-se cu şuruburi. La montarea palierului cu placă de legătură, poziţia corectă a palierului în plan orizontal se reglează cu ajutorul unor pene laterale (v. fig. *D*), iar în plan vertical, cu ajutorul unor adausuri de tablă, cari se introduc sub placă.



Dispozitiv de reglare.
1) placă de legătură; *2*) şurub de fixare a plăcii; *3*) pană de reglare; *4*) adaus; *5*) şurub de fixare a palierului.

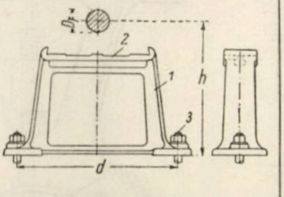
2. ~ **cu cadru** [рамовый подшипник; palier à niche; Mauerkastenlager; frame work bearing; falszekrényű csapágy]: Palier radial, montat într'un cadru care e înzidit într'un perete. Cadrul (v. fig.) e o construcţie metalică, în interiorul căreia se montează un palier rezemat, şi care se foloseşte când arborele fusului străbate un perete. Palierul



Palier cu cadru.
1) cadru; *2*) pragul cadrului; *3*) canal de culisare a şurubului de fixare a palierului; *d*) distanţa dintre şuruburile de fixare; *h*) înălţimea axei fusului; D_f) diametrul fusului.

se fixează pe pragul cadrului, cu șuruburi cu cap dreptunghiular care e introdus într'un canal practicat în prag (v. fig. *E*, sub Palier în consolă).

1. **Palier cu capră** [кронштейный подшипник; palier à chaise de sol; Bocklager; pedestal bearing; bakcsapágy]: Palier radial, montat pe o capră care e fixată pe un postament, pe o fundație, etc. Capra (v. fig.) e o construcție metalică pe care se montează un palier rezemat, și care se folosește când axa fusului se găsește la înălțime mare față de reazem (postament, fundație, etc.). Palierul poate culisa în lungul șanțului practicat la suprafața caprei, și se fixează — cu șuruburi — într'o poziție oarecare, ceea ce permite reglarea poziției sale în plan orizontal; reglarea poziției palierului în plan vertical se obține prin adausuri introduse sub palier.



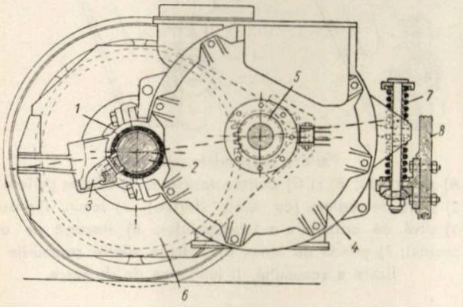
Palier cu capră.

1) capră; *2*) șanț de culisare a palierului; *3*) șurub de fixare; *d*) distanța dintre șuruburile de fixare; *h*) înălțimea axei fusului; D_f) diametrul fusului.

2. **~ de osie:** Sin. Cutie cap de osie, Cutie de unsoare (v.).

3. **~ de perete:** Sin. (parțial) Palier în consolă (v.).

4. **~-ghiară** [выступной подшипник; palier d'essieu, palier à nez; Tatzenlager; axle bearing, nose bearing; karcsapágy, tramway-felfüggesztési csapágy]: Palier de osie, pentru vehicule cu tracțiune electrică (de ex. tramvaiu, locomotivă electrică), al cărui soclu e solidarizat cu carcasa motorului de tracțiune. Fiecare motor are două paliere-ghiară cari susțin o parte din greutate motorului (v. fig.), cealaltă parte fiind sprijinită pe o traversă, prin intermediul unor resorturi (elicoidale sau lamelare); aceste paliere se așază pe osia motoare a vehiculului, prin demontarea capacului lor. Palierul-ghiară e un palier de alunecare, radial, echipat cu cusinet căptușit cu compoziție; ungerea se face cu perniță (de bumbac) imbibată cu uleiu, prin capilaritate, din recipientul de uleiu al palierului. Sin. Palier cu nas.

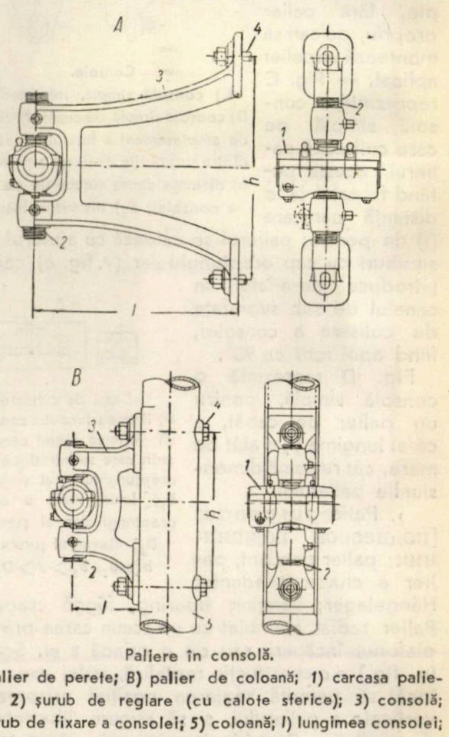


Palier-ghiară, la mecanismul de antrenare al unui vehicul electric.

1) palier-ghiară (palier cu nas); *2*) osie motoare; *3*) recipient de uleiu al palierului; *4*) motor electric de tracțiune; *5*) pinionul motorului electric; *6*) cutie de angrenaje; *7*) resort de suspensiune elicoidal; *8*) traversă a cadrului vehiculului.

5. **~ în consolă** [кронштейный подшипник; palier en console, palier à chaise console; Konsollager; bracket bearing; konzol-csapágy]: Palier radial, asamblat cu o consolă care e prinsă de un zid (de ex. la arbori de transmisiune) sau de o coloană (de ex. la mașini-unelte). Consola (v.) e astfel construită, încât să permită reglarea poziției palierului — în plan orizontal și în plan vertical — și să asigure libertatea sa de oscilație. De obiceiu, consola e înzestrată cu calote sferice (rotule) reglabile, ceea ce face posibilă, atât reglarea poziției palierului, cât și orientarea acestuia după direcția pe care o ia fusul, când axa acestuia se deformează; prin reglarea adecvată a calotelor sferice se poate obține, de asemenea, corectarea jocului de uzură al palierului (respectiv al cusinetului). În majoritatea cazurilor, consola se fixează cu șuruburi, pe pereți sau pe coloane.

În general, se construesc paliere în consolă, „deschise" (la cari brațele consolei, între cari se asamblează palierul, sunt deschise), pentru ca fusul să poată fi introdus lateral. — Fig. *A* repre-

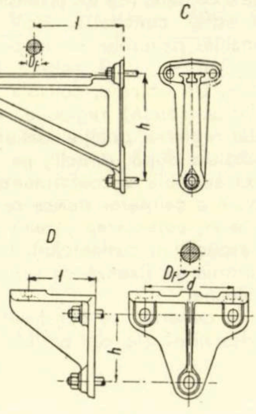


Paliere în consolă.

A) palier de perete; *B*) palier de coloană; *1*) carcasa palierului; *2*) șurub de reglare (cu calote sferice); *3*) consolă; *4*) șurub de fixare a consolei; *5*) coloană; *l*) lungimea consolei; *h*) distanța dintre șuruburile de fixare a consolei.

zintă un palier în consolă, fixat pe un perete, la care distanța (*h*) dintre axele șuruburilor de fixare trebue să fie mai mare decât lungimea consolei (*l*); acest palier se construește pentru fusuri cu diametrul $D_f = 30 \cdots 100$ mm, lungimea consolei fiind $l = 200 \cdots 700$ mm. Fig. *B* reprezintă un palier în consolă fixat pe o coloană, la care lungimea consolei e $l \cong 175$ mm. La ambele execuții, găurile pentru șuruburile de fixare — practicate în tălpile consolei — sunt ovale, ceea ce permite deplasarea consolei pe verticală (în sus și în jos), adică dă o altă posibilitate de reglare a poziției palierului.

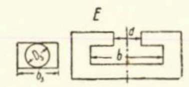
Palierul în consolă se folosește, în special, unde poate fi supus numai la solicitări mici, de exemplu la transmisiuni cu curele; pentru solicitări mari (de ex. la transmisiuni cu angrenaje) se montează console simple, fără palier propriu, pe cari se montează un palier aplicat. — Fig. C reprezintă o consolă simplă, pe care culisează palierul, acesta putând fi calat la o distanță oarecare (*l*) de perete; palierul se calează cu ajutorul unor șuruburi cu cap dreptunghiular (v. fig. *E*), care se introduce de-a-latul în canalul de sub suprafața de culisare a consolei, fiind apoi rotit cu 90°.



Console.

C) consolă simplă, intermediară; *D*) consolă simplă, de capăt; *l*) distanța de amplasament a fusului; *d*) distanța dintre șuruburile de fixare a palierului; *h*) distanța dintre șuruburile de fixare a consolei; D_f) diametrul fusului.

Fig. *D* reprezintă o consolă simplă, pentru un palier de capăt, a cărei lungime (*l*) e atât de mare, cât reclamă dimensiunile palierului.

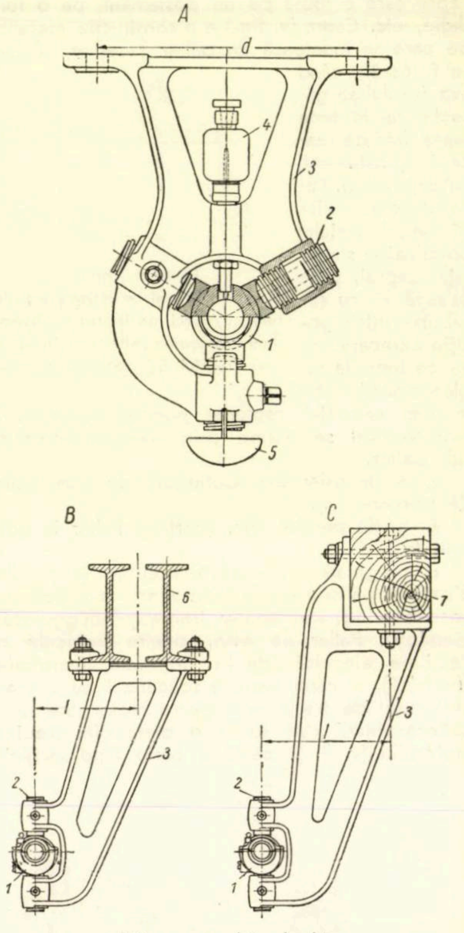


Canal de culisare.

b) lățimea fundului canalului; *d*) lățimea fantei canalului, prin care se introduce capul dreptunghiular al șurubului; b_s) latura mare a capului dreptunghiular al șurubului; D_s) diametrul șurubului. $b > b_s$; $b_s > d > D_s$.

1. **Palier suspendat** [подвесной подшипник; palier pendant, palier à chaise pendante; Hängelager; hanging bearing; fűggö csapágy]: Palier radial, asamblat cu un scaun caree prins de plafonul încăperii sau de o grindă a ei. Scaunul (v. fig.) e o construcție metalică, astfel executată, încât să permită reglarea poziției orizontale și verticale a palierului, și să asigure libertatea sa de oscilație. De obiceiu, scaunul e înzestrat cu calote sferice (rotule) reglabile, ceea ce face posibilă și corectarea jocului de uzură al palierului (respectiv al cusinetului). În majoritatea cazurilor, scaunul se fixează cu șuruburi, pe plafon sau pe grinzi.

După felul construcției scaunului, se deosebesc paliere suspendate deschise și paliere suspendate închise. — Fig. *A*, *B* și C reprezintă trei execuții deschise, în cari fusul se introduce lateral, fără demontarea scaunului (care este înzestrat cu calote sferice reglabile); palierele suspendate din fig. *B* și C au scaunele desaxate față de fus, și, astfel, pot fi fixate de grinzi cari nu se găsesc în planul vertical al axei fusului. — Fig. *D* reprezintă o execuție închisă, în care fusul se introduce axial (prin scaun), eventual prin demontarea scaunului, care e înzestrat cu calote sferice reglabile.

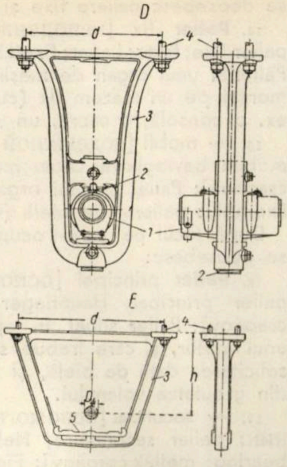


Paliere suspendate, deschise.

A) paliar axat; *B*) și C) paliere desaxate; 1) carcasa palierului; 2) șurub de reglare (cu calote sferice); 3) scaun; 4) gresor; 5) cuvă de colectare a lubrifiantului; 6) traversă de oțel profilat; 7) grindă de lemn; *d*) distanța dintre șuruburile de fixare a scaunului; *l*) lungimea de desaxare.

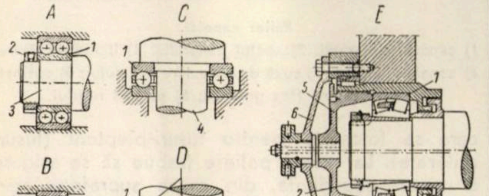
Uneori, se instalează scaune simple, fără palier propriu, pe cari se montează un palier aplicat (v. fig. E).

1. **Palier de basculare** [подшипник качения; support à couteau; Schneidenlager; knife-edge bearing; billenő csapágy]: Palier radial, în formă de uluc, pe a cărui suprafață interioară se sprijine un cuțit basculant, sau care basculează în jurul unui cuțit. De obiceiu, soclul palierului (ulucul) se confecționează din oțel durcisat sau din agat, iar cuțitul, din oțel durcisat. Se folosește la cântare, la pendule, etc., la cari amplitudinea oscilației e mică.



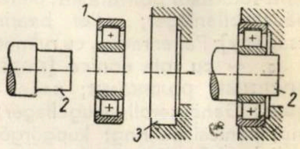
Paliere suspendate, închise.
D) palier suspendat, închis; E) scaun simplu; 1) carcasa palierului; 2) șurub de reglare (cu calote sferice); 3) scaun; 4) șurub de fixare a scaunului; 5) șanț de culisare a palierului; d) distanța dintre șuruburile de fixare a scaunului; h) înălțimea de amplasament a fusului; D_f) diametrul fusului.

2. **Palier** de rostogolire [опрокидывающийся подшипник; palier à roulement; Gehäusewälzlager; rolling bearing; gördűlő csapágy]: Palier care asigură mișcarea de rotație a fusului unui arbore sau al unui ax, prin intermediul unor corpuri de rostogolire (numite și corpuri rulante), de exemplu bile, role cilindrice, role-butoiaș, ace. În acest palier se introduce un rulment (v.) constituit, fie numai din corpurile de rostogolire (de ex. rulment cu ace), fie din corpuri de rostogolire montate în inele (de ex. rulment cu bile, rulment cu role). După felul rulmenților, se deosebesc paliere cu rulmenți radiali (v. fig. A și B), cu rulmenți radiali-axiali, cu rulmenți axiali (v. fig. C și D), cu rulmenți axiali-radiali. Unele paliere radiale pot fi echipate cu rulmenți oscilanți, cu bile sau cu role-butoiaș (v. fig. E). Palierul de rostogolire poate fi incorporat, sau cu carcasă.



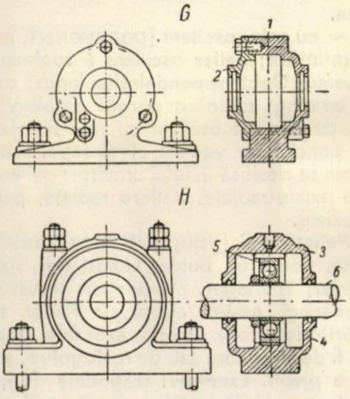
Paliere de rostogolire.
A) palier radial; B) palier radial, cu pană-bucea (bucea conică de strângere); C) palier axial; D) palier axial oscilant; E) palier radial, cu rulment oscilant; 1) rulment; 2) inel sau piuliță de fixare; 3) fus; 4) pană-bucea; 5) distanțier; 6) placă de reținere; 7) deflector de uleiu.

Palierul de rostogolire incorporat e un palier fără carcasă, al cărui rulment se introduce într'o cavitate cilindrică sau semicilindrică, practicată într'un organ de mașină (v. fig. F). Rulmentul introdus într'o cavitate cilindrică se montează prin presare; rulmentul introdus într'o cavitate semicilindrică, care constitue soclul carcasei, e fixat cu un capac demontabil (capacul palierului).



Palier de rostogolire, fără carcasă.
1) rulment cu role cilindrice; 2) fus; 3) locașul rulmentului.

Palierul de rostogolire cu carcasă are o carcasă în care se introduce rulmentul. Carcasa poate fi monobloc (v. fig. G), sau din două bucăți (v. fig. H). După modul de sprijinire al acestor paliere, se deosebesc, ca și la palierele de alunecare: palier aplicat, palier cu cadru, palier cu capră, palier în consolă, palier de osie, palier suspendat, crapodină (v.). Sin. Palier cu rulment. —



Palier de rostogolire, cu carcasă.
G) palier cu carcasă monobloc; H) palier cu carcasă din două bucăți (bipartită); 1) carcasa palierului; 2) placă de reținere; 3) capacul palierului; 4) soclul palierului; 5) rulment; 6) fus.

După felul corpurilor de rostogolire, se deosebesc următoarele feluri de paliere de rostogolire.

3. ~ cu ace [иголчатый подшипник; palier à aiguilles, roulement à aiguilles; Gehäusenadellager; needle bearing; tűs csapágy]: Palier radial, cu ace (role cilindrice, cu diametrul mai mic decât 5 mm), libere sau în colivie (v. și sub Rulment cu ace). Acele libere se introduc, în direcție axială, între fus și suprafața interioară a palierului

1. **Palier cu bile** [шариковый подшипник; palier à billes; Gehäusekugellager; ball bearing, spherical bearing; golyós csapágy]: Palier radial, axial, radial-axial sau axial-radial, cu rulment cu bile.

2. **~ cu bile, oscilant** [качающийся шариковый подшипник; palier oscillant à billes; Gehäusependelkugellager; oscillating ball bearing; billenő golyós csapágy]: Palier radial, — cu rulment oscilant, cu bile.

3. **~ cu role-butoiaş.** V. Palier cu role, oscilant.

4. **~ cu role cilindrice** [подшипник с цилиндрическими роликами; palier à rouleaux; Gehäuserollenlager; roller bearing; hengergörgős csapágy]: Palier radial, cu rulment cu role cilindrice.

5. **~ cu role conice** [подшипник с коническими роликами; palier à rouleaux coniques; Gehäuserollenkugellager; taper roller bearing, conical bearing; kupgörgős csapágy]: Palier radial-axial, axial-radial, sau axial, cu rulment cu role conice.

6. **~ cu role elastice** [подшипник с упругими роликами; palier à rouleaux élastiques; Gehäuselager mit elastischen Rollen; elastical roller bearing; önbeálló hengergörgős csapágy]: Palier radial, cu rulment cu role elastice. Sin. Palier cu role înfăşurate.

7. **~ cu role înfăşurate.** V. Palier cu role elastice.

8. **~ cu role, oscilant** [роликовый подшипник качения; palier oscillant à rouleaux, palier à tonneaux; Gehäusependelrollenlager; oscillating roller bearing; szférikus görgős csapágy]: Palier radial, cu rulment oscilant cu role-butoiaş. —

Din punctul de vedere al direcţiei solicitărilor, palierele se clasifică în felul următor: paliere axiale, paliere axiale-radiale, paliere radiale, paliere radiale-axiale.

9. **Palier axial** [упорный подшипник; crapaudine, palier de butée; Längslager, Axiallager, Stützlager, Spurlager, Drucklager; thrust bearing, step bearing; axiális csapágy]: Palier supus la solicitări orientate în direcţia axei sale. Acest palier poate fi de alunecare sau de rostogolire, şi se foloseşte la pivoţi. Exemple: crapodină (v.), palier-pâlnie (v.). — Unele paliere, numite paliere axiale-radiale, pot suporta şi solicitări normale pe axa lor. Exemplu: palier cu rulmenţi cu bile, cu cale de rulare adâncă.

10. **~ axial-radial.** V. sub Palier axial.

11. **~ radax**: Sin. Palier radial-axial. V. sub Palier radial.

12. **~ radial** [радиальный подшипник; palier radial; Querlager, Radiallager, Traglager; radial bearing; radiális csapágy]: Palier supus la solicitări aproape perpendiculare pe axa sa. Acest palier poate fi de alunecare, de rostogolire sau de basculare, şi se foloseşte la turioane. Exemple: palier aplicat, palier cu cadru, palier cu capră, palier de osie, palier-ghiară, palier în consolă, palier suspendat. — Unele paliere, numite paliere radiale-axiale, pot suporta şi solicitări în direcţia axei lor. Exemple: palier canelat (palier-pieptene), palier cu rulment cu role conice.

13. **~ radial-axial.** V. sub Palier radial. —

Din punctul de vedere al mobilităţii palierului, se deosebesc paliere fixe şi paliere mobile.

14. **Palier fix** [неподвижной подшипник; palier fixe; festes Lager; fixed bearing; fixcsapágy]. Palier al unui organ de maşină imobil, sau palier montat pe un reazem fix (cu sau fără suport, de ex. o consolă, o capră, un scaun, etc.).

15. **~ mobil** [подвижной подшипник; palier mobile; bewegliches Lager; mobile bearing; mozgó csapágy]: Palier al unui organ de maşină mobil. Exemplu: palierul de bielă (v.). —

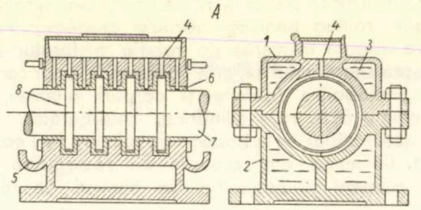
După locul pe care-l ocupă în sistemul tehnic, se deosebesc:

16. **Palier principal** [основной подшипник; palier principal; Hauptlager; main bearing; fő csapágy]: Palier situat în apropiere de volanul unui motor, şi care trebue să suporte, afară de solicitarea dată de bielă, şi cea mai mare parte din greutatea volanului.

17. **~ secundar** [вспомогательный подшипник; palier secondaire; Nebenlager; secondary bearing; mellék csapágy]: Fiecare dintre palierele arborelui unui motor, afară de palierul principal (v.).

18. **Palier-broască** [подшипник скольжения; palier fermé, palier à oeillet; Augenlager, Froschlager; solid journal-bearing; szemes csapágy]. V. sub Palier aplicat.

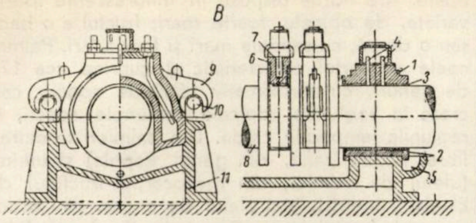
19. **Palier canelat** [пазовый подшипник; palier à cannelures, palier à collets; Kammlager; collar thrust bearing; hornyos csapágy]: Palier de alunecare, cu caneluri pe suprafaţa de contact cu fusul, care se foloseşte pentru fusuri-piepteni (fusuri gulerate). La aceste paliere trebue să se asigure o ungere abundentă, din cauza suprafeţei mari de frecare; uneori, ele au un circuit de răcire (v. fig. *A*).



Palier canelat.

1) capacul palierului; *2*) soclul palierului; *3*) lichid de răcire; *4*) canal de ungere; *5*) cuvă de colectare a uleiului; *6*) cusinet; *7*) fus-pieptene (fus gulerat); *8*) gulerul fusului.

Fig. *B* reprezintă palierul canelat al unui arbore de elice pentru nave, la care solicitările transversale sunt luate de cusineţii marginali, iar solicitările longitudinale sunt luate de cusineţii intermediari, cari au răcire cu apă; cusineţii intermediari (de fontă) au o cavitate interioară pentru circuitul de răcire, şi sunt căptuşiţi în exterior cu un strat de metal antifricţiune, care ajunge în contact cu fusul şi cu nervurile acestuia. Carcasele cusineţilor intermediari sunt fixate — prin două urechi laterale — pe două bare prinse în carcasele cusineţilor marginali, astfel încât presiunea axială e transmisă cadrului inferior al palierului; pentru ungere, uleiul e trimis deasupra cusineţilor, şi apoi se strânge în baia cadrului, partea de jos a fusului fiind cufundată în uleiu. Sin. Palier-pieptene.



Palierul canelat al unui arbore de elice.
1) capacul palierului marginal; 2) soclul palierului marginal; 3) cusinet; 4) canal de ungere; 5) cuvă de colectare a uleiului; 6) capacul palierului intermediar; 7) cavitate pentru circuitul de răcire; 8) fus-pieptene (fus gulerat); 9) urechea palierului intermediar; 10) bară longitudinală; 11) cadrul inferior al palierului.

1. **Palier** cu cusinet oscilant [подшипник с качающимся вкладышем; palier à coussinet oscillant; Einstellager; oscillating journal bearing; kicserélhetö csapágy]. V. sub Palier de alunecare, cu carcasă.

2. **Palier** cu inel de ungere [подшипник с кольцевой смазкой; palier à bague; Ringschmierlager; ring lubricated bearing, ring-oiler bearing; kenögyűrűs csapágy]. V. sub Palier de alunecare.

3. **Palier** de arbore [валовый подшипник; palier d'arbre; Kurbelwellenlager; crank shaft bearing; tengelycsapágy]: Palier pe care se sprijine arborele unui motor. Poate fi palier principal (v.) sau palier secundar (v.). Sin. (parţial) Palier fix.

4. **Palier** de bielă [шатунный подшипник; palier de bielle; Pleuelstangenlager, Schubstangenlager; connecting rod bearing; hajtórúd-csapágy]: Palierul capului bielei unui motor. Palierul piciorului bielei se numeşte, de obiceiu, palierul bulonului (bolţului) pistonului. Sin. (parţial) Palier mobil.

5. **Palier** frontal [торцевой подшипник; palier frontal; Stirnlager; end (journal) bearing; homlokcsapágy]: Palier axial-radial, montat în capul unui arbore, şi care trebue să suporte forţa de împingere a acestuia. De exemplu, palierul arborelui unei turbine cu reacţiune, sau palierul canelat al unei turbine monorotor.

6. **Palier** lis: Sin. Palier de alunecare (v.).

7. **Palier** neted: Sin. Palier de alunecare (v.). —

8. **Palier**-pâlnie [воронкообразный подшипник; palier à pierre plate, palier à pierre bombée; Spitzenlager; jewel hole bearing; harangcsapágy]: Palier axial-radial, în formă de pâlnie, în care se roteşte un pivot cu vârf conic. De obiceiu, palierul se confecţionează din rubin sau din agat, iar vârful pivotului, din oţel durcisat. Se foloseşte la ceasornice, la aparate şi instrumente de măsură, etc.

9. **Palier**, compoziţie pentru ~ [бабит; métal blanc, métal à coussinets; Lagermetall; bearing metal, white metal; csapágy-fém, csapcsésze-fém]: Aliaj pe bază de staniu (cositor) sau de plumb, compus dintr'un fond plastic (staniu, respectiv plumb), în care sunt distribuite, uniform, granule metalice dure. Acest aliaj e un material antifricţiune, cu care se căptuşesc carcasele sau cusineţii palierelor. Compoziţiile cu staniu, obişnuite, au următoarele conţinuturi aproximative: 83% Sn+11% Sb+6% Cu, şi impurităţi, care se foloseşte la paliere pentru turbine cu abur, turbocompresoare, motoare Diesel rapide, electromotoare, locomotive cu vitesă mare, etc.; 80% Sn+12% Sb+6% Cu+2% Pb, şi impurităţi, care se foloseşte la paliere pentru motoare cu abur, electromotoare, generatoare; 10% Sn+15,5% Sb+1% Cu+73,5% Pb, şi impurităţi, care se foloseşte la paliere pentru biele şi osii de locomotive. Compoziţiile cu plumb, obişnuite, au următoarele conţinuturi aproximative: 98% Pb, alte elemente şi impurităţi (corespunzător tipului Bahnmetall), care se foloseşte la paliere pentru vagoane şi locomotive de marfă, vagonete, arbori de maşini (cu turaţia de 300···400 rot/min); 70% Pb+6% Sn+17% Sb+3% alte metale (As, Cd, Ni), şi impurităţi, care se foloseşte la paliere pentru arbori de maşini (cu turaţia până la 500 rot/min). Sin. Compoziţie pentru lagăre.

10. **Palier**, frecare în ~. V. sub Ungere.

11. **Palier**, sbor în ~ [низкое летание самолета; vol en palier, vol au même niveau; Waagerechtflug, Horizontalflug; level flight, flight on even keel; vizszintes repülés]. *Av.*: Sborul după o traiectorie sensibil orizontală, lungă de câteva sute de metri şi la o înălţime de câţiva metri de pământ, efectuat de o aeronavă imediat după ce şi-a desprins roţile de pe pământ, pentru a câştiga vitesa necesară urcării.

12. **Pălimar.** *Ind. ţăr.*: 1. Frânghie groasă. — 2. Fiecare dintre stâlpii exteriori dela casele ţărăneşti, cari mărginesc prispa şi susţin streaşina acoperişului. — 3. Balustradă, la casele ţărăneşti.

13. **Palingeneză** [палингенезис; palingénésie; Palingenese; palingenesis; palingenézis]. *Geol.*: Proces metamorfic special, suferit de rocele eruptive sau sedimentare, la adâncimi foarte mari, în geosinclinale, sub influenţa aproape exclusivă a temperaturii. Se formează, astfel, topituri sau magme cari, prin răcire ulterioară, dau roce cu caracterele structurale ale rocelor eruptive. Sin. Anatexie.

14. **Palisadă** [палисад, частокол; palissade; Palissade, Pfahlwerk; palisade; paliszád]. *Tehn. mil.*: Obstacol folosit în lucrările de fortificaţie primitive, alcătuit dintr'un rând de pari lungi de 2,5···3,0 m, bătuţi în pământ şi legaţi între ei cu moaze, frânghii sau sârmă. De obiceiu, în spaţiile dintre pari se împletesc nuiele, mărăcini sau sârmă ghimpată, iar capetele superioare ale parilor sunt ascuţite, pentru a face mai anevoioasă trecerea peste palisadă.

1. **Palisandru** [палисандровое дерево; palissandre; Palissander; palissander; paliszánderfa]. *Bot.:* Arbore din familia bignoniaceelor, genul Jacaranda. Creşte în America de Sud, în India, Madagascar, etc., atingând înălţimi între 10 şi 15 m. Speciile mai importante sunt: Jacaranda obtusifolia Humb. şi Bonpl., Jacaranda brasiliana Pers., etc. Are frunze opuse, bipenaticompuse; flori mari, neregulate, hermafrodite, albastre; fructele sunt capsule scurte, biovale, plane şi coriacee; seminţele sunt comprimate şi aripate. Lemnul de palisandru are un miros plăcut, e foarte tare, dens, compact, greu, de coloare rozăviolacee sau brună, cu dungi de coloare mai închisă. Se comportă foarte bine la polisare, şi este întrebuinţat în strungărie, în industria lemnului, la fabricarea mobilelor de artă, a placajelor, a unor instrumente muzicale, etc.

2. **Palisare** [подвязка; palissage; Anspalieren; tree training; sórbakötés]. *Agr.:* Operaţiunea de legare a ramurilor tinere ale unui arbore de un tutore, de o boltă, etc., pentru a împiedeca ruperea lor, sau pentru a da ramurilor şi arborelui o formă anumită. Altoaiele se palisează pe prelungirea port-altoaielor sau pe un arc; merii se palisează în cordon, legându-se cu sârmă tulpina şi prelungirea ei, etc. Palisarea se face atât iarna, cât şi vara. Legăturile se fac cu răchită, cu rafie, paie, etc., de-a-lungul unui spalier format, de obiceiu, din sârmă sau din şipci de brad, şi se reînnoiesc din timp în timp, pentru a îndepărta larvele şi ciupercile parazite cari apar, ca şi pentru a întări altoaiele.

3. **Palită** [палитовый газ; palite; K.-Stoff; palite; K.-anyag]. *Chim.:* $ClCOOCH_2Cl$. Cloroformiat de metil monoclorat. E un gaz de luptă lacrimogen, care se obţine, de obiceiu, în amestec cu derivatul diclorat ($ClCOOCHCl_2$). Descompunându-se foarte uşor în contact cu apa, s'a întrebuinţat puţin în primul războiu mondial, ca încărcătură pentru obuze lacrimogene.

4. **Păliur** [терновник; épine du Christ; Stechdorn; Christ's thorn; tüskefa]. *Bot.:* Paliurus aculeatus Lam. Arbust spinos din familia ramnaceelor. Creşte în Dobrogea, în locuri stâncoase, calcaroase. Are lemnul greu, dur, elastic, folosit pentru cozi de unelte. E cultivat în garduri vii.

5. **Palmă.** *Ms.:* Unitate de măsură a lungimii, folosită înainte de introducerea sistemului metric, — egală cu opt palmace în Moldova, sau cu zece degete în Muntenia. Era egală cu 0,27875 m în Moldova şi cu 0,24581 m în Muntenia.

6. **Palmă** de ancoră [лапа якоря; patte d'ancre; Ankerschaufel; anchor blade; horgonylapát]. *Nav.:* Partea lăţită, triunghiulară, dela extremitatea braţului ancorei, care se termină cu un vârf numit ghiară (v. fig. sub Ancoră).

7. **Palmac.** *Ms.:* Veche măsură de lungime, folosită în Moldova, egală cu o optime de palmă sau cu 0,03484 m.

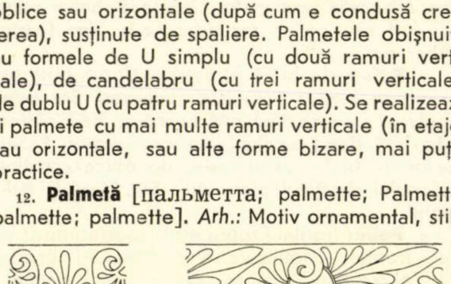
8. **Palmacee.** *Bot.:* Familie de plante monocotiledonate, din ordinul Principes, cunoscute sub numele generic de Palmieri. Cuprinde plante lemnoase, cu tulpina uneori foarte înaltă (fără formaţii de inele anuale), rar ramificată, terminată cu o coroană de frunze penate sau palmatfidate. Are florile dispuse în inflorescenţe foarte variate, de obiceiu, foarte mari; fructul e o bacă sau o drupă, cu seminţe mari şi foarte tari. Palmaceele au portul caracteristic şi cuprind cca 170 de genuri, cu aproximativ 1500 de specii, cari cresc în regiunile tropicale, iar unele specii, în regiunile temperate calde. Din palmieri se extrag fibre textile (rafie, din genul Raphia) şi uleiuri (uleiul de palmier, din mesocarpul fructului de Elaeis guinensis, sau uleiul de cocos, din endospermul fructului de Cocos nucifera); se folosesc: lemnul de Calamus, la confecţionarea mobilei uşoare, fructele lor (curmalele produse de Phoenix dactylifera), amidonul (sagnul produs de Mitroxylon), cum şi multe alte produse, fie de importanţă secundară în alimentaţie (vin de palmier, etc.) sau în tehnică (ceară de palmier din trunchiul de Ceroxylon andicoleum sau de Copernicia cerifera), fie de importanţă locală (frunzele ca acoperiş de colibe, trunchiul drept combustibil, etc.).

9. **Palmer** [внешний микрометр; palmer; Schraubenlehre; micrometer gauge; külsőmérő mikrométer]. *Tehn.:* Micrometru de exterior (v. sub Micrometru).

10. **Palmerston** [ткань пальмерстон; palmerston; Palmerston; palmerston; palmerston]. *Ind. text.:* Ţesătură dublă, cu urzeala superioară de lână şi cu cea inferioară de bumbac, folosită ca stofă de palton.

11. **Palmetă** [пальметта; palmette; Palmette; palmette; palmette]. *Agr.:* Formă artistică dată pomilor fructiferi. Aceştia se ramifică la cca 30 cm dela sol, într'un singur plan, şi cu ramurile dispuse simetric. Palmeta poate avea ramuri verticale, oblice sau orizontale (după cum e condusă creşterea), susţinute de spaliere. Palmetele obişnuite au formele de U simplu (cu două ramuri verticale), de candelabru (cu trei ramuri verticale), de dublu U (cu patru ramuri verticale). Se realizează şi palmete cu mai multe ramuri verticale (în etaje) sau orizontale, sau alte forme bizare, mai puţin practice.

12. **Palmetă** [пальметта; palmette; Palmette; palmette; palmette]. *Arh.:* Motiv ornamental, stilizat, sculptat sau pictat, format din mai multe frunzuliţe drepte sau curbate, aşezate simetric



Palmete.

față de o tijă sau față de o frunzuliță centrală (v. fig.). Palmetele sunt folosite la decorarea antefixelor de pământ ars, sau a frizelor.

1. **Palmier** [пальма; palmier; Palmbaum; palm tree; pálmafa]. *Bot.* V. sub Palmacee.

2. **Palmiform** [пальмообразный; palmiforme; palmenform; palm-shaped; pálmaforma]. *Arh.*: Calitatea unui tip de coloană egipteană de a avea capitelul în forma unui mănunchiu de frunze de palmier.

3. **Palmitic,** acid ~ [пальмитиновая кислота; acide palmitique; Palmitinsäure; palmitic acid; pálmitinsav]. *Chim.*: $H_3C-(CH_2)_{14}-COOH$; acid gras saturat, monobazic, cu catenă normală, care se găsește în cele mai multe uleiuri și grăsimi naturale, în proporții variate, de obiceiu alături de acidul stearic și de alți acizi grași. În ceara de albine se găsește sub formă de palmitat de miricil (esterul acidului palmitic cu alcoolul miricilic sau melisinic), în proporție de 85% din totalul acizilor, alături de acidul cerotic și de alți acizi superiori, liberi, etc. (15%). E componentul principal al walratului (substanță solidă care se depune din uleiul de cașalot sau din uleiul de spermaceti), obținut din capul și din slănina unor mamifere marine; se găsește sub formă de palmitat de cetil. Se poate obține prin tratarea, la cald, a acidului oleic, cu un amestec de acid acetic și hidroxid de potasiu, sau prin extracție, dintr'un amestec de acizi grași, obținuți din unele uleiuri vegetale, prin cristalizări succesive. E solid, de coloare albă, fără miros și fără gust, cu p. t. 63,64°, p. f. 271,5° (sub presiunea de 100 mm coloană de mercur), cu indicele de saponificare și de neutralizare 219,15. E insolubil în apă, ușor solubil în eter și în alcool cald; se disolvă în acid sulfuric concentrat, fără a fi atacat, și poate fi recuperat prin cristalizare. Sărurile alcaline ale acidului palmitic sunt solubile în apă și insolubile în alcool, iar celelalte săruri sunt insolubile în apă, cele mai multe fiind solubile în alcool. Sarea de plumb e insolubilă în eter. Acidul palmitic e întrebuințat în industrie, liber sau sub formă de săruri, ca impregnant pentru impermeabilizarea țesăturilor, la prepararea vernis-urilor, etc. Sin. Acid hexadecanoic.

4. **Palmitină** [пальмитин; palmitine; Palmitin; palmitine; palmitin]. *Chim.*: Nume impropriu pentru acidul palmitic (v. Palmitic, acid ~).

5. **Pâlnia** culeei. *Metl.* V. Pâlnie de turnare.

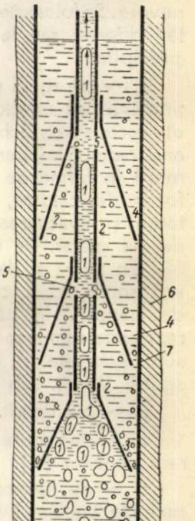
6. **Pâlnie** [воронка; entonnoir; Trichter; funnel; tölcsér]. *Gen.*: Piesă de metal, de sticlă, de porțelan, etc., folosită la transvazări și la filtrări de lichide, care are, de obiceiu, forma de con gol în interior, și fără baza mare, la partea superioară, și care se strâmtează la partea inferioară în formă de tub de conicitate mai mică.

7. ~ Crâlov. *Expl. petr.* V. Pâlnie de erupție.

8. ~ de alimentare [питательная воронка; trémie de chargement; Fülltrichter, Schüttrumpf; loading hopper; adagoló tölcsér]. *Mș.*: Pâlnie de zidărie sau de tablă, în care se toarnă un material, pentru alimentarea continuă a unei mașini, a unui aparat, etc. Exemplu: pâlnie de alimentare cu cărbune, la focarele cu încărcare automată (v. fig. sub Focar). Sin. Pâlnie de încărcare, Tremie de alimentare.

9. ~ de descărcare [зерноспускательная воронка; trémie de déchargement; Entladetrichter; discharging hopper; kirakó tölcsér]. *C. f.*: Pâlnie montată pe cadrul (șasiul) unui vagon de marfă destinat transportului cerealelor vărsate. Servește la descărcarea ușoară a mărfurilor. Închiderea și deschiderea pâlniei la partea inferioară se efectuează prin dispozitive formate din capac-sertar, din capac rotitor, etc. La partea de sus, pâlniile se acoper cu capace, la nivelul podelii vagonului.

10. ~ de erupție [фонтанная воронка; entonnoir d'éruption; Eruptionstrichter; flow funnel; kitörési tölcsér]. *Expl. petr.*: Piesă în formă de trunchiu de con fără baze, a cărei suprafață laterală, alcătuită din tablă, ocupă spațiul inelar al sondei, a cărei bază mică corespunde secțiunii țevilor de extracție, și a cărei bază mare corespunde secțiunii exterioare libere a burlanelor (în realitate, unei secțiuni puțin mai mici, de cca 0,90···0,93 din aceasta, pentru a asigura jocul necesar introducerii în coloană; v. fig.). Funcțiunea pâlniei este de a conduce, în țevile de extracție, bulele de gaze cari, fără pâlnie, s'ar ridica, în mersul lor ascendent prin lichid, în spațiul inelar, unde ar provoca o coborîre a nivelului până la sabotul coloanei de țevi de extracție, și o descărcare discontinuă „cu pulsații" a întregei cantități de gaze și, deci, o utilizare foarte puțin eficientă a energiei de detentă a acestor gaze. Prin adaptarea unei pâlnii multiple, cea inferioară la sabotul coloanei de țevi de extracție (v. fig.), și celelalte cu baza mică imediat deasupra unor orificii practicate în țevile de extracție (v. fig.), se obține călăuzirea către țevile de extracție chiar și a micilor cantități de gaze scăpate în spațiul inelar printre buza pâlniei inferioare și coloană.



Pâlnie de erupție.
1) bule de gaze efectuând, prin detentă, lucrul mecanic necesar ascensiunii; 2) țițeiu; 3) pâlnie de sabot; 4) pâlnii suplementare; 5) orificii de colectare ale pâlniilor; 6) ciment; 7) coloană; 8) perforaturi și canal de drenaj.

Prin folosirea pâlniei se obține adesea revenirea la exploatarea prin erupție naturală a unor sonde cari, către sfârșitul regimului lor eruptiv potențial, încetează de a mai produce efectiv prin erupție, din cauza randamentului foarte mic de utilizare a energiei gazelor, sau produc foarte neregulat şi insuficient. Sin. Pâlnie Crâlov.

1. **Pâlnie de fraisil** [дымоходный зольник; trémie à fraisil; Löschefall; funnel for cinders; pernyetölcsér]. *C. f.*: Pâlnie de golire, montată la partea inferioară a camerei de fum a unor locomotive cu abur. Pâlnia este înzestrată cu un capac de închidere (de ex. clapă, vană), care se manevrează din exteriorul locomotivei. Serveşte la colectarea şi evacuarea fraisilului din camera de fum. Sin. Sac de golire a camerei de fum, Cenuşarul cutiei de fum.

2. **~ de încărcare.** V. Pâlnie de alimentare.

3. **~ de separare** [изолирующая воронка; entonnoir de séparation; Scheidetrichter; separating funnel; választó tölcsér]. *Chim.*: Pâlnie în formă alungită, închisă la partea superioară cu un dop şlefuit, şi având tubul de scurgere echipat cu un robinet care se poate închide şi deschide după nevoie. Se foloseşte la separarea lichidelor cu densităţi diferite sau la separarea unui lichid de un precipitat.

4. **~ de sgură şi de cenuşă** [отверстие для эвакуации шлака и золы; trémie à scories et escarbilles; Schlacken-und Aschenfall; clinker and cinder hopper; salak- és hamútölcsér]: Cameră în formă de pâlnie, la partea de jos a unui focar de căldare, şi care serveşte la depozitarea şi evacuarea sgurii şi a cenuşii colectate de pe grătar. De obiceiu, sunt înzestrate cu pâlnie de sgură şi de cenuşă focarele mari şi cari ard combustibili cu conţinut mare de sgură sau de cenuşă. În pâlnie, particulele combustibile reziduale sunt arse complet. Unele pâlnii de sgură sunt echipate şi cu dispozitive de mărunţire a sgurii. V. fig. sub Focar.

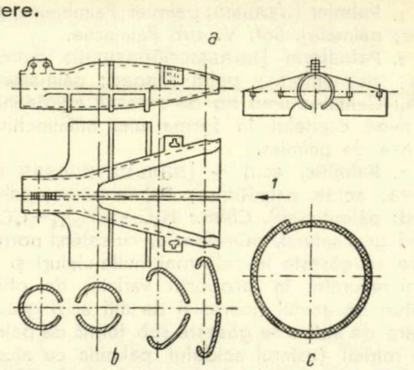
5. **~ de tipărit.** *Metl.* V. Pâlnie de turnare.

6. **~ de tragere.** *Metl.*: Sin. Pâlnie pentru curbarea benzilor (v.).

7. **~ de turnare** [литейная воронка; entonnoir de coulée; Eingußtrichter; basin and gate; öntő tölcsér]. *Metl.*: Partea superioară, evazată conic, a canalului (culeei) practicat în formele de turnătorie, prin care se toarnă în forme metalul topit. La formarea pieselor mari se foloseşte, uneori, o pâlnie de turnare formată dintr'o cutie adăugită deasupra cutiilor de formare. Sin. Pâlnia culeei.

8. **~ de umplere** [водонаполнительная воронка; entonnoir de remplissage; Fülltrichter; filling funnel; töltő tölcsér]. *C. f.*: Pâlnie montată pe acoperişul unor vagoane de călători, servind la umplerea cu apă a rezervorului de apă al vagonului. Închiderea şi deschiderea pâlniei se efectuează printr'un capac basculant cu balamale.

9. **~ pentru curbarea benzilor** [воронка для изгиба полос; outil d'étirage pour courber les bandes; Ziehtrichter zur Krümmung von Blechstreifen; strip bending drawing funnel; bádogcsikhuzó tölcsér]. *Metl.*: Pâlnie de metal, prin care se trag benzile de oţel încălzite la 900···1000°, astfel încât ele sunt curbate şi transformate în semifabricate tubulare pentru producţia de ţevi sudate cu margini suprapuse (v. fig.). Sin. Pâlnie de tragere.



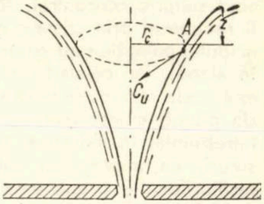
Pâlnie pentru curbarea benzilor de oţel.

a) pâlnie; *b*) secţiuni transversale prin pâlnie; c) bandă de oţel curbată, după tragerea prin pâlnie; *1*) sensul de mişcare al materialului prelucrat.

10. **Pâlnie** [лесобиржа; cour; Holzfang; yard; fafogó-tölcsér]. *Ind. lemn.*: Locul în care se adună buştenii, înainte de a fi coborîţi pe jilip.

11. **Pâlnie** [воронка от снаряда; entonnoir; Trichter; crater; tölcsér]. *Tehn. mil.*: Groapă în teren, rezultată din explozia unui proiectil, a unei mine, etc.

12. **Pâlnie acustică.** *Acust.* V. Cornet acustic.



Pâlnie hidraulică Rankine.

C_c) proiecţia orizontală tangenţială a vitesei absolute a particulei lichide (*A*); r_c) raza proiecţiei orizontale a traiectoriei particulei (*A*); *z*) adâncimea la care se găseşte particula (*A*) faţă de nivelul apei (▽).

13. **Pâlnie hidraulică Rankine** [гидравлическая воронка Ранкина; surface de révolution R.; Ausflußwirbel; discharge whirl; kifolyási örvény]. *Hidr.*: Suprafaţa de discontinuitate dintre aer şi lichidul dintr'un rezervor, formată la golirea de lichid a rezervoarelor, prin orificii. La golirea apei din rezervor (v. fig.), fiecare particulă lichidă a acestei suprafeţe are o vitesă absolută, a cărei componentă orizontală tangenţială (c_u) rezultă din teorema cuplului hidraulic (M_h) alui Euler:

$$M_h = \frac{\gamma}{g} Q \cdot c_u \cdot r_c,$$

unde $\gamma \cong 1000$ kgf/m³ e greutatea specifică a apei, Q e debitul golit prin orificiu, c_u e componenta orizontală tangenţială a vitesei absolute (v.) a particulei, r_c e raza la care se găseşte particula, iar g e acceleraţia gravitaţiei. Componenta orizontală tangenţială c_u a vitesei absolute, corespunzătoare poziţiei z a particulei lichide, e tangentă la proiecţia circulară, de rază r, pe un plan orizontal, a traiectoriei particulei lichide; mărimea vitesei c_u este

$$c_u = \frac{g}{\gamma} \cdot \frac{M_h}{Qr} = f(z),$$

adică se exprimă ca o funcţiune de adâncimea (z) faţă de nivelul apei. La fiecare adâncime (z) există o rază critică, la care vitesa depăşeşte vitesa de cavitaţie (v.) astfel încât se formează o pâlnie de aer (v. fig.), în formă de hiperboloid de rotaţie.

1. **Pâlnie,** difuzor cu ~. *Telc.* V. Difuzor cu pavilion.

2. **Palograf** [паллограф; pallographe; Pallograph; pallograph; pallográf]. *Nav.*: Instrument de măsură înregistrator al oscilaţiilor unei nave. Principiul de funcţionare al palografului este similar cu cel al seismografului (v.). Înregistrează oscilaţiile verticale şi oscilaţiile orizontale ale navei. Se foloseşte, în special, la determinarea influenţei mişcărilor grupului propulsor asupra mişcărilor perturbatorii ale navei.

3. **Palogramă** [паллограмма; pallogramme; Pallogramm; pallogram; pallogramm]. *Nav.*: Curbă de reprezentare a oscilaţiilor unei nave, ridicată cu ajutorul palografului.

4. **Paloidă,** dinţare în spirală ~. V. Dinţare în spirală paloidă, pentru angrenaje conice.

5. **Palonier** [укосная вага; palonnier; Seitensteuerhebel; swing tree, swing bar; irányemeltyű, kormányemeltyű]. *Tehn.*: Pârghie înzestrată cu două pedale la extremităţi, care poate oscila în jurul centrului său, fiind acţionată cu picioarele, şi care e astfel legată cu un organ mobil de direcţie al unui vehicul, încât îl poate orienta într'un sens anumit.

6. ~ **de avion** [руль управления; palonnier d'avion; Seitensteuer(fuß)hebel; rudder bar; oldalkormány]: Palonier folosit pentru comanda direcţiei unui avion, cu ajutorul căruia se poate obţine o anumită orientare a ampenajului vertical mobil, corespunzătoare direcţiei care urmează să fie impusă avionului.

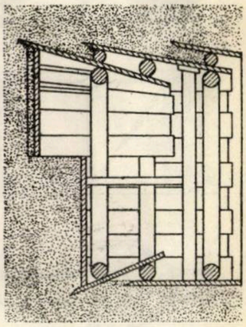
7. ~ **de îmbarcaţie** [рычаг управления судна; palonnier d'embarcation; Bootssteuerhebel; boat control lever; csonak-kormányemeltyű]: Palonier folosit pentru comanda direcţiei unei îmbarcaţii, cu ajutorul căruia se poate obţine o anumită orientare a cârmei, corespunzătoare direcţiei care urmează să fie impusă navei. E folosit, mai ales, la îmbarcaţii de sport (la skif, gig, etc.).

8. ~ **de vehicul** [тормозный рычаг; palonnier, levier compensateur de frein; Bremsausgleichhebel; brake compensating lever; gépkocsifékhuzal]: Palonier folosit la frâne cu transmisiune mecanică, adică prin tije sau prin cabluri, şi care serveşte la echilibrarea forţelor de frânare la roţile coaxiale ale unui autovehicul.

9. **Palpare** [щупка; palpation, action de palper; Betasten, Befühlen; touching, feeling; megtapintás, megtapogatás]. *Tehn.*: Pipăirea suprafeţei unui corp solid, de obiceiu cu ajutorul unui palpator (v. sub Măsurător de netezime) şi uneori cu mâna, pentru verificarea gradului de netezime al suprafeţei.

10. **Palpator** [щул; palpeur; Fühler; feeler; tapogató]. *Tehn.*: Acul, în general de diamant, al unui măsurător de netezime (v.), cu ajutorul căruia se urmăresc asperităţile suprafeţei prelucrate, de obiceiu metalică, pentru determinarea gradului de netezime al acesteia.

11. **Palplanşă** [шпунтовая свая; palplanche; Spundbohle; plank pile; szádpalló]. *Cs.*: Fiecare din elementele de construcţie formate din dulapi de lemn, din grinzi de beton armat, sau din piese de oţel profilat, din cari e formată suprafaţa unui perete incastrat în pământ şi destinat să sprijine terenul din jurul unei excavaţii (v. fig.), sau să formeze o incintă în interiorul căreia să se poată executa o săpătură la adăpost de infiltraţiile de apă. Palplanşele pot rămânea definitiv în lucrarea respectivă, constituind elemente auxiliare ale lucrării (de ex. în lucrările de sprijinire a galeriilor de mină, la pilele podurilor, la diguri, etc.) sau pot fi recuperate după terminarea lucrării, putând fi folosite la alte lucrări. În general, palplanşele de lemn şi cele de beton armat rămân în lucrare, în întregime sau numai cu o parte din lungimea lor, după nevoile tehnice, ceea ce reclamă tăierea lor şi îndepărtarea părţilor nefolositoare. Palplanşele metalice sunt recuperate aproape totdeauna. Pentru lucrări mici, palplanşele de lemn sunt mai economice decât cele de beton armat sau de oţel. Palplanşele de beton armat se folosesc, în general, la lucrări importante şi la cari nu pot fi recuperate. Înfigerea palplanşelor în teren se face prin batere cu barosul, cu berbecul manual sau cu maşini speciale (v. Maşină de bătut piloţi). Sin. Frigare, Dinţar.

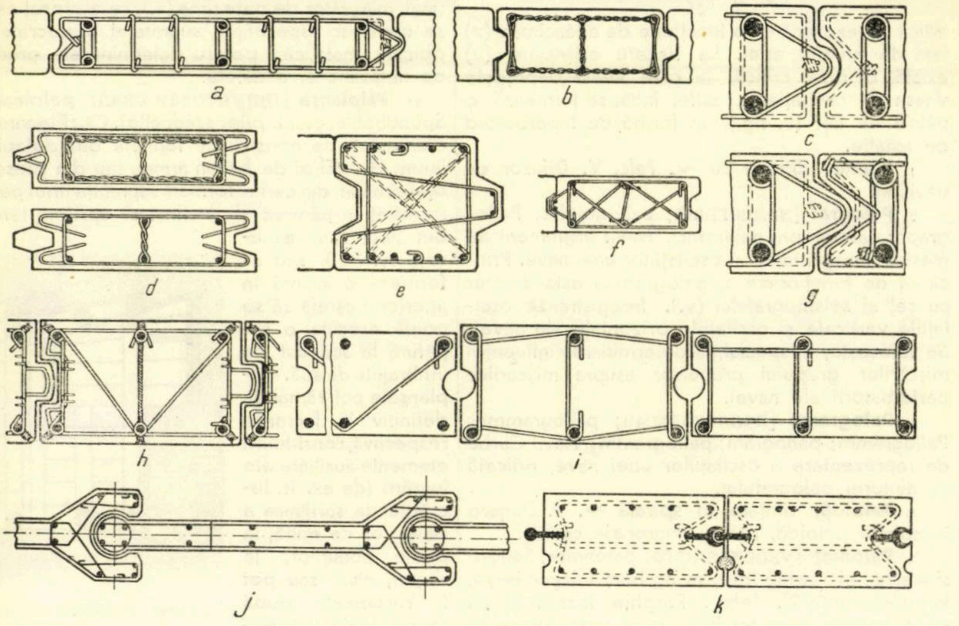


Înaintarea cu palplanşe şi cu scut, în teren curgător.

Se deosebesc:

12. ~ **de beton armat** [железобетонная шпунтовая свая; palplanche en béton armé; Eisenbetonspundbohle; reinforced-concrete sheet pile; vasbeton-szádpalló]: Palplanşă alcătuită dintr'o grindă de beton armat cu secţiune dreptunghiulară sau cu forme speciale (v. fig.). De obiceiu, palplanşele de beton armat au lăţimea de 40···60 cm şi grosimea de 15···40 cm. Îmbinările palplanşelor de beton armat sunt în formă de uluc şi lamba (cari pot avea secţiunea semicirculară, trapezoidală, dreptunghiulară), în formă de triunghiu rotunjit, sau au forme speciale. De obiceiu, lambaua are o înălţime mai mică decât adâncimea ulucului, pentru a se micşora frecarea în timpul baterii. Uneori, în acest scop, se

face lambaua numai pe o anumită porțiune a părții inferioare a palplanșei, pe restul înălțimii executându-se un uluc, sau se execută palplanșele numai cu uluc. La ambele sisteme, după batere, se umple cu beton golul corespunzător ulucelor, pentru a se obține etanșeitatea. Îmbinările de beton armat nu pot fi solicitate de forțe decât la compresiune. Pentru preluarea forțelor de întindere se fac îmbinări cu piese speciale de oțel, asemănătoare îmbinărilor dela palplanșele metalice. Armarea palplanșelor de beton armat se face cu bare longitudinale și cu etriere transversale. Armarea trebue să fie mai puternică la partea superioară și la partea inferioară a palplanșelor, și, în special, în regiunea cuțitului, unde betonul trebue cercuit bine. Uneori, cuțitul este întărit printr'un papuc sau sabot, de care se fixează capetele inferioare ale armaturilor longitudinale. Pentru a mări momentul rezistent al palplanșelor, se execută secțiunea în formă de I sau de T. Înfigerea palplanșelor de beton armat se face prin batere cu soneta, sau prin batere combinată cu injectare de apă. În ultimul caz, conductele pentru injectarea apei se plasează în uluce.

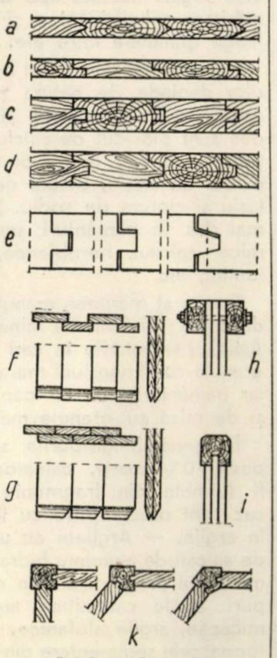


Diferite secțiuni de palplanșe de beton armat.

a···*h*) palplanșe îmbinate cu uluc și lamba; *i*) palplanșe numai cu uluc; *j*) palplanșă cu secțiune specială; *k*) palplanșă cu piese speciale de îmbinare, pentru solicitări la întindere.

1. **Palplanșă de lemn** [деревянная шпунтовая свая; palplanche en bois; hölzerne Spundbohle; wooden sheet pile; száddeszka, fa-szádpalló]: Palplanșă formată dintr'un dulap de stejar sau de brad, cu secțiunea dreptunghiulară simplă, sau cu marginile fasonate pentru a se putea îmbina (v. fig.). Îmbinarea se poate face în jumătatea lemnului, în pană, sau cu uluc și lamba (dreaptă, triunghiulară, în semicerc sau trapezoidală). Palplanșele de lemn se folosesc în terenuri moi, în terenuri nisipoase și în terenuri formate din pietriș mărunt. În terenuri stâncoase sau cu fărâmături mari de roce, sau în cari se găsesc resturi dela alte construcții, nu pot fi folosite. Palplanșele fără îmbinări se folosesc la sprijiniri în teren uscat, fiindcă nu pot forma incinte etanșe, la lucrări auxiliare pentru apărarea altor elemente de construcție (de ex. pentru evitarea afuierii pilelor unui pod), sau la construirea batardourilor mici. Pentru a se mări etanșeitatea incintei, palplanșele simple se așază pe două rânduri, alăturat sau cu intervale. Dimensiunile palplanșelor de lemn depind de adâncimea până la care trebue să ajungă, de felul terenului și de mărimea împingerii terenului sau a apei. Grosimea lor variază dela 5 la 30 cm, iar lățimea, dela 25 la 30 cm. În general, pentru o adâncime de 2 m, grosimea palplanșelor de lemn trebue să fie de 8 cm, iar pentru adâncimi mai mari, grosimea trebue să crească, pentru fiecare metru, cu 1···2 cm. Capătul de sus al palplanșelor este apărat de un manșon de oțel, pentru a se împiedeca strivirea și crăparea lemnului, din cauza loviturilor berbecului. Capătul inferior al palplanșelor este ascuțit, formând un cuțit care ușurează pătrunderea în teren. Înălțimea cuțitului trebue să fie de 2···3 ori mai

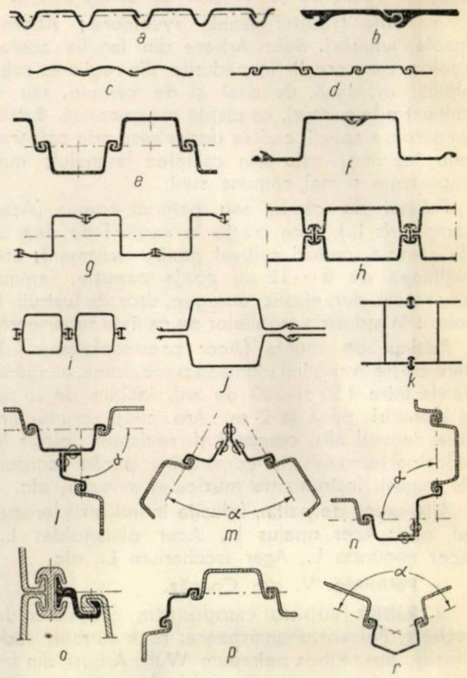
mare decât grosimea palplanşei, pentru terenuri moi, şi de 1···1,5 ori mai mare decât grosimea palplanşei, pentru terenuri tari. Cuţitul este tăiat oblic, în direcţia de înaintare a baterii în lungul peretelui de palplanşe, pentru ca acestea să fie împinse unele în altele, realizând o etanşeitate mai mare. Uneori, vârful cuţitului este apărat de un papuc metalic, în special dacă terenul este alcătuit din pietriş sau conţine bolovani (v. Papuc). La palplanşele aşezate pe două rânduri, cuţitul palplanşelor din primul rând se face prin tăierea ambelor feţe ale palplanşei, iar cuţitul palplanşelor din rândul al doilea se face prin tăierea feţei opuse aceleia care ajunge în contact cu primul rând, pentru ca, prin batere, palplanşele din rândul al doilea să fie împinse către palplanşele din primul rând, realizându-se o etanşeitate mai mare. După batere, palplanşele sunt solidarizate cu unul sau cu mai multe cleşte de lemn, şi uneori cu o babă aşezată în capetele palplanşelor. Piesele cleştelor trebue să fie cât mai lungi, şi rosturile de pe o parte să fie distanţate, cu cel puţin 1 m, de rosturile de pe cealaltă parte. Îmbinările la colţurile incintei se fac prin intermediul unui pilot fasonat în mod corespunzător unghiului dintre cei doi pereţi de palplanşe şi felului de îmbinare al palplanşelor. Lemnul folosit pentru fasonarea palplanşelor nu trebue să fie uscat, iar palplanşele prefabricate nu trebue puse la uscat, fiindcă, după batere, se pot umfla şi se pot deforma, producând neetanşeitatea incintei.



Palplanşe de lemn.

a) palplanşe îmbinate în pană; b) palplanşe îmbinate în jumătatea lemnului; c) palplanşe îmbinate cu uluc şi lambă, drepte; d) palplanşe îmbinate cu uluc şi lambă, trapezoidale; e) modul de executare a lambei; f) palplanşe aşezate pe două rânduri, distanţate; g) palplanşe aşezate pe două rânduri, alăturate; h) palplanşe solidarizate cu cleşte; i) palplanşe solidarizate cu babă; k) modul de executare al piloţilor dela colţurile incintei de palplanşe.

1. **Palplanşă metalică** [металлическая шпунтовая свая; palplanche métallique; eiserne Spundbohle; iron sheet pile; fém-szádpalló]: Palplanşă formată din oţel profilat, folosită la lucrări importante sau în terenuri pietroase sau cari conţin blocuri ori resturi dela alte construcţii mai vechi. Secţiunea transversală a palplanşelor metalice poate fi ondulată, în formă de I, [, ⌝L, sau poate avea forme speciale (v. fig.), cunoscute, de obiceiu, sub numiri comerciale (de ex. palplanşe Larssen, etc.). Uneori, se folosesc şine de cale ferată, în special la lucrările de mică importanţă şi în terenuri uscate. Etanşeitatea pereţilor de palplanşe metalice se realizează, fie prin suprapunerea marginilor palplanşelor, fie prin îmbinarea directă a marginilor, cari sunt fasonate potrivit, sau prin folosirea unor piese speciale. Palplanşele sunt construite astfel, încât îmbinările să fie aşezate, fie în axa peretelui, fie simetric faţă de aceasta, sau să se găsească în axa neutră a peretelui. În ultimul caz, îmbinările sunt mai sigure şi mai etanşe, nefiind solicitate deloc, sau foarte puţin, la încovoiere. Pentru a se obţine pereţi dubli, se folosesc palplanşe în formă de I sau palplanşe-cheson cu secţiunea dreptunghiulară, formate dintr'o singură bucată sau din mai multe bucăţi. Palplanşele-cheson dintr'o singură bucată se fabrică prin tragere, prin presare sau sudare. Îmbinarea palplanşelor metalice, la colţurile incintei sau la punctele de ramificare ale pereţilor, se face, fie prin piese speciale, fie prin tăierea unei palplanşe şi asamblarea prin nituri a bucăţilor rezultate, sau prin în-



Palplanşe metalice.

a···g) secţiuni de palplanşe simple; h···k) secţiuni de palplanşe-cheson; l···r) diferite sisteme de îmbinare a pereţilor de palplanşe, la colţurile incintei sau la punctele de ramificare ale pereţilor.

doirea unei palplanşe la unghiul corespunzător. Palplanşele metalice prezintă avantajul că pot fi recuperate după terminarea lucrărilor, prin scoaterea lor din teren cu ajutorul maşinilor de extras piloţi şi palplanşe (v. Maşină de extras piloţi).

1. **Paltin** [клен; érable sycomore; Ahorn; maple; juharfa]. *Bot.*: Arbore din familia aceraceelor, care creşte în pădurile din regiunea subalpină, montană, de deal şi de câmpie, sau e cultivat prin parcuri, ca plantă ornamentală. Există numeroase specii, cari se deosebesc prin coloare, prin înălţime, sau prin calitatea lemnului; mai importante şi mai comune sunt:

Paltinul de câmp, sau paltinul comun (Acer campestris L.), care creşte în regiuni de deal şi de câmpie, uneori cultivat pentru ornament; are înălţimea de 8···12 m, coaja cenuşie, lemnul alb, roşcat, dur, elastic, omogen, uşor de lustruit. E folosit în industria mobilelor de calitate superioară.

Paltinul de munte (Acer pseudoplatanus L.), care creşte în regiuni montane şi subalpine, atingând vârste între 150 şi 200 de ani, înălţimi de 25 m, şi diametri până la 2 m. Are coaja brună-verzuie, lemnul alb, compact şi rezistent, folosit în industria lemnului, în construcţii, pentru corpuri de maşini, instrumente muzicale, avioane, etc.

Alte specii de paltin, folosite în industria lemnului, sunt: Acer opalus L., Acer platanoides L., Acer negundo L., Acer saccharium L., etc.

2. **Păltinele.** V. sub Coacăz.

3. **Păltior** [горная смородина; groseillier de rochers; Felsen-Johannisbeere; rock currant; vadribizli]. *Bot.*: Ribes petraeum Wulf. Arbust din familia saxifragaceelor-ribesioideelor, care creşte în regiunea subalpină, pe stânci umede. Fructele sunt bace de coloare roşie, cu gust acru intens, folosite în industria alimentară. Sin. Coacăz de munte, Pomuşoară.

4. **Paludina.** *Paleont.*: Sin. Vivipara.

5. **Pălugă.** *Mine*: Bucată de lemn de esenţă tare, lungă de cca 1,20 m, cu un capăt lăţit în formă de pană, care se introduce de sus în jos între roţile unui vagonet, ca să le frâneze. (Termen minier, Valea Jiului).

6. **Pământ** [земля, почва; terre; Boden; earth; föld, talaj]. *Geot.*: Material natural, format dintr'un amestec de granule minerale de diferite mărimi, provenite din desagregarea rocelor sub acţiunea agenţilor externi, amestecate, de obiceiu, cu granule organice, provenite din descompunerea substanţelor de origine vegetală şi animală, — şi care are golurile dintre granule umplute cu aer, cu apă, sau cu aer şi apă, după starea de umiditate în care se găseşte.

Caracteristicele fizice şi mecanice ale unui pământ prezintă importanţă în tehnică, fiindcă pământurile sunt materiale folosite foarte mult ca materie primă, ca material de construcţie şi ca suport al construcţiilor. Ele depind de următorii factori: compoziţia chimică şi mineralogică a granulelor; alcătuirea granulometrică, adică forma şi mărimea granulelor, şi proporţiile diferitelor sorturi de granule; textură, adică aşezarea relativă a granulelor în masa pământului; cantitatea de apă conţinută în golurile dintre granule şi felul cum este legată această apă de granule; numărul şi mărimea golurilor;natura şi intensitatea forţelor cari leagă granulele între ele.

Compoziţia chimică şi mineralogică a pământurilor depinde de natura rocei din care provin granulele lor. Compuşii chimici întâlniţi cel mai des sunt bioxidul de siliciu, trioxidul de aluminiu, trioxidul de fier, oxidul de fier, oxidul de mangan, oxidul de calciu, oxidul de sodiu, oxidul de potasiu şi clorura de sodiu. Mineralele întâlnite cel mai des în pământuri sunt: cuarţul, feldspatul, mica, calcitul, hornblenda, caolinitul, montmorillonitul, etc.

Forma şi mărimea granulelor depind de natura, duritatea şi stabilitatea mineralului din care provin. Astfel, pământurile în cari predomină cuarţul au granule cu dimensiuni mai mari (de ex. nisipurile), iar pământurile cu un conţinut mare de feldspat şi de mică au granule mai fine (de ex. argila).

În general, nisipurile sunt cuarţoase (conţin peste 70% cuarţ), calcaroase, micacee, sau pot fi formate din fragmente de feldspat, în care caz sunt descompuse cu timpul şi se transformă în argile. — Argilele au un conţinut foarte mare de silicaţi de aluminiu hidrataţi, şi se împart, după mineralul predominant în ele, în mai multe grupuri: argile caolinitice, argile bentonitice, argile micacee, argile alofanice, etc. Argilele cari s'au format prin sedimentare din soluţii coloidale (v. sub Sol), se deosebesc mult între ele din punctul de vedere al proprietăţilor fizice, datorită structurii diferite a particulelor de argilă şi efectelor de suprafaţă ale forţelor intermoleculare. În cursul acestei sedimentări, sau după efectuarea ei (v. sub Precipitare), ionii liberi de hidrogen din soluţie, cari ar neutraliza micelele sedimentate, dacă soluţia nu ar conţine alţi ioni, pot fi înlocuiţi cu alţi ioni din soluţie (de ex. Ca, Mg, K, Na), cu afinitate mai mare faţă de micele. Acest schimb de cationi sau schimb de baze constitue principiul după care se stabilizează pământurile pe cale chimică, injectând în teren soluţii de săruri de calciu, de magneziu, potasiu, sodiu.

Granulele unui pământ pot fi rotunjite, colţuroase (de ex. la nisipuri), sau lamelare (de ex. la argilă). Dimensiunile granulelor variază dela 2 mm (la nisip mare) la 0,02 μ (la argile), care constitue limita inferioară a particulelor coloidale. Din punctul de vedere al mărimii granulelor, pământurile se clasifică în grupuri stabilite, fie pe baza scării zecimale a numărului 2, fie pe baza scării zecimale a numărului 5.

Dimensiunea de 0,02 mm este limita inferioară până la care granulele mai pot fi văzute cu ochiul liber şi până la care rădăcinile plantelor mai pot pătrunde printre granule. Dimensiunea de 0,002 mm (2 μ) este limita superioară a particulelor coloidale. Dimensiunea de 0,00002 mm (0,02 μ) este

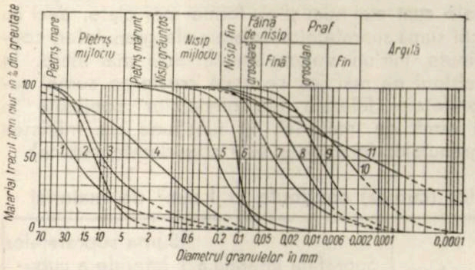
Clasificarea pământurilor după mărimea granulelor

Felul pământului	Granule		Dimensiunile granulelor mm	Valorile limită ale dimensiunilor granulelor	
				*) în scara zecimală a numărului 2 mm	**) în scara zecimală a numărului 5 mm
Nisip	mari (grăunțoase)		1···2	0,0···22	0,05···2
	mijlocii (griș)		0,2 ···1		
	fine		0,1 ···0,2		
	ca făina	mari	0,05···0,1		
		fine	0,02···0,05		
Praf	mari		0,006···0,02	0,002···0,02	0,005···0,05
	fine		0,002···0,006		
Argilă	mari		0,0006 ···0,002	0,00002···0,002	< 0,005
	fine		0,0002 ···0,0006		
	ultrafine (microargilă)		0,00002···0,0002		

*) Clasificarea după „Conferința internațională pentru Cercetarea fizică și mecanică a pământurilor".
**) Clasificarea sovietică.

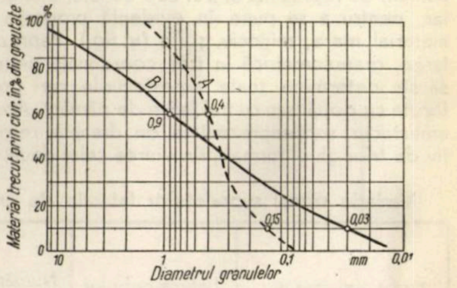
limita inferioară a dimensiunilor particulelor din soluțiile coloidale.

Alcătuirea granulometrică a unui pământ se determină prin analiza granulometrică, făcută prin cernere, pentru pământuri cu granule cari au dimensiuni până la 0,06 mm, prin decantare, pentru pământuri cu granule cari au dimensiuni mai mici decât 0,06 mm, și prin cernere și decantare, pentru pământuri cu granulație mixtă. Alcătuirea granulometrică se reprezintă, de obiceiu, prin curbe granulometrice (v. fig.). Ele au în abscise, la scară logaritmică, diametrii granulelor, și în ordonate, cantitatea procentuală de material trecut prin ciurul sau sita care are diametrul ochiurilor egal cu diametrul granulelor respective.



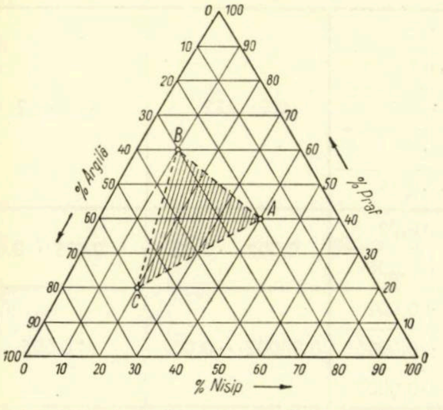
Curbele granulometrice ale unor tipuri de pământ.
1···3) pietriș cu puțin nisip; 4) pietriș cu mult nisip; 5) nisip; 6) nisip fin; 7) și 8) lut aluvionar; 9) praf; 10) praf nisipos; 11) praf argilos.

Mersul curbelor granulometrice dă indicații asupra compactității și a permeabilității unui pământ. Un pământ cu granule uniforme are mai multe goluri decât unul format din granule de mărimi diferite. Curba granulometrică a unui pământ uniform este aproape verticală, iar curba granulometrică a unui pământ cu granulometrie neuniformă este foarte inclinată (v. fig.). Se numește grad de neuniformitate al unui pământ, raportul dintre diametrii granulelor cari corespund ordonatelor 60% și 10% de pe curba granulometrică, $u = d_{60} : d_{10}$. În funcțiune de gradul de neuniformitate, pământurile se clasifică în pământuri uniforme, la cari $u \leqslant 5$; în pământuri semiuniforme, la cari $5 < u < 15$, — și în pământuri neuniforme, la cari $u \geqslant 15$. Pentru diferitele feluri de pământuri, gradul de neuniformitate este următorul: pentru nisip de râu, $u \cong 20$; pentru nisip de deltă și de plajă, $u \cong 1,5 \cdots 5$; pentru nisipuri curgătoare,

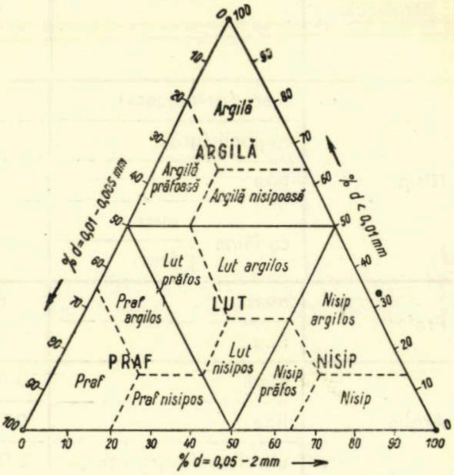


Curba granulometrică a unui pământ uniform (A) și curba granulometrică a unui pământ neuniform (B).

$u \cong 2 \cdots 10$; pentru praf, $u \cong 10 \cdots 20$; pentru argilă nisipoasă, $u \cong 10 \cdots 200$; pentru argilă, $u \cong 10 \cdots 100$. Diametrul corespunzător ordonatei de 10% de pe curba granulometrică se numeşte diametru eficace, şi constitue o caracteristică a unui pământ din punctul de vedere al permeabilității; se consideră că pământul are aceeaşi permeabilitate ca un filtru cu granulometrie uniformă şi ale cărui granule au diametrii egali cu diametrul eficace. — Uneori, granulometria unui pământ se reprezintă în trei coordonate, triunghiular, pentru a se pune în evidență proporția de material mare, mijlociu, şi fin (v. fig.). Reprezentarea granulometrică în trei coordonate permite să se determine toate amestecurile cari pot fi făcute cu două sau cu trei feluri de pământ. Aceste amestecuri sunt reprezentate de dreapta, respectiv de triunghiul format prin unirea celor două, respectiv a celor trei puncte din reprezentarea grafică, corespunzătoare alcătuirii granulometrice a pământurilor considerate. Această reprezentare permite clasificarea pământurilor după trei sorturi de granule, cum se indică în figura de mai jos.


0
100
10
90
20
80
30
70
40
60
50
50
60
40
70
30
80
20
90
10
100
0
B
A
C
% Argilă
% Praf
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
% Nisip

Granulometria unui pământ reprezentată în coordonate triunghiulare, în funcțiune de sorturile nisip, praf şi argilă. *A*), *B*) şi *C*) trei tipuri de pământ; *ABC*) suprafața în care se găsesc toate amestecurile cari pot fi făcute cu cele trei tipuri de pământ.


0
100
10
90
20
80
30
70
40
60
50
50
60
40
70
30
80
20
90
10
100
0
Argilă
ARGILĂ
Argilă prăfoasă
Argilă nisipoasă
Lut prăfos
Lut argilos
LUT
Praf argilos
Nisip argilos
PRAF
Lut nisipos
NISIP
Praf
Nisip prăfos
Praf nisipos
Nisip
% d=0,01-0,005 mm
% d < 0,01 mm
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
% d=0,05-2 mm

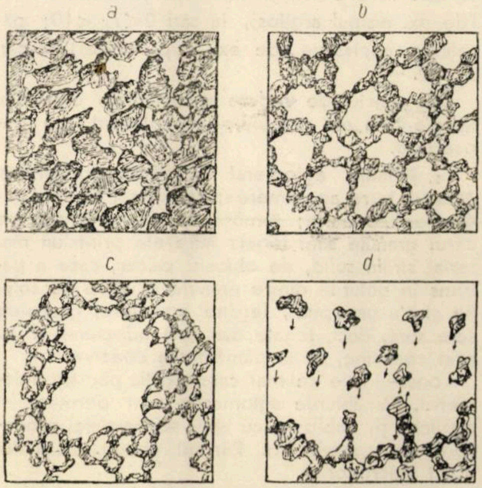
Clasificarea pământurilor după trei sorturi de granule.

Alcătuirea granulometrică prezintă importanță, fiindcă forma şi mărimea granulelor, ca şi proporțiile dintre diferitele sorturi, condiționează multe proprietăți ale pământurilor, datorită interacțiunii granulelor şi a apei din goluri, care se manifestă prin forțe de atracțiune intermoleculară. Aceste forțe sunt cu atât mai mari, cu cât granulele sunt mai mici şi au forme mai plate, deci cu cât suma suprafețelor laterale ale granulelor, conținute într'un volum anumit, este mai mare. În tabloul de mai jos se arată creşterea sumei suprafețelor laterale ale granulelor conținute în 1 mm³ de material, în funcțiune de mărimea granulelor (granulele sunt considerate cubice).

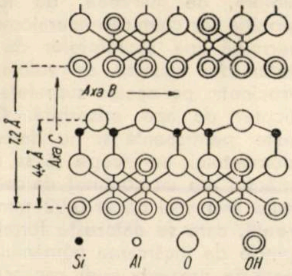
Variația sumei suprafețelor laterale ale granulelor (cubice) conținute în 1 mm³ de material

Felul pământului	Latura cubului mm	Numărul de cuburi conținute în 1 mm³	Suprafața laterală a unui cub mm²	Suma suprafețelor laterale a cuburilor conținute în 1 mm³ mm²
Nisip mijlociu	1	1	6	6
Nisip fin	0,2	$1{,}25 \times 10^{2}$	$2{,}4 \times 10^{-1}$	30
Nisip făinos	0,1	10^{3}	6×10^{-2}	60
Praf	0,02	$1{,}25 \times 10^{5}$	$2{,}4 \times 10^{-3}$	300
Argilă	0,002	$1{,}25 \times 10^{8}$	$2{,}4 \times 10^{-5}$	3000
	0,0002	$1{,}25 \times 10^{11}$	$2{,}4 \times 10^{-7}$	30 000
Microargilă	0,00002	$1{,}25 \times 10^{14}$	$2{,}4 \times 10^{-9}$	300 000

Modul de așezare relativă a granulelor în masa unui pământ, adică textura lui, depinde de felul cum s'a produs formarea depozitelor cari alcătuesc pământul. Se deosebesc următoarele forme de textură (v. fig.): textura granulară, la care particulele de pământ sunt de dimensiuni mari (de ex. la nisipuri) și stau îngrămădite numai sub acțiunea greutății proprii și a forțelor de frecare dintre ele; textura celulară sau în fagure, la care granulele sunt legate între ele, formând celule; textura floculară (în fulgi), la care granulele sunt legate între ele formând celule cari, la rândul lor, sunt legate unele de altele și sunt separate de goluri mari; textura afânată, la care granulele sunt izolate, cu spații mari între ele (este caracteristică pământurilor cari conțin materii organice). Textura floculară este nestabilă; dacă mărimea forțelor electrice superficiale scade la un moment dat, particulele cari alcătuesc fulgii se desprind și se așază mai strâns, materialul devenind mai compact, sub formă de gel. Gelurile de argilă, cari sunt pe punctul de a se solidifica, datorită pierderii parțiale a apei, pot fi readuse în starea lichidă vâscoasă, prin acțiunea șocurilor, a vibrațiilor, etc. (v. Tixotropie).

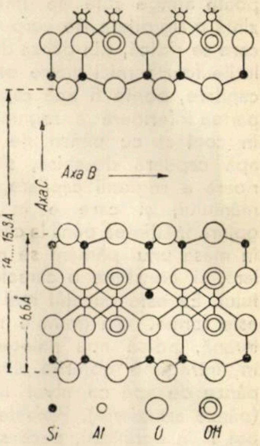


Textura pământurilor.
a) textură granulară; b) textură celulară; c) textură floculară (în fulgi); d) textură afânată.



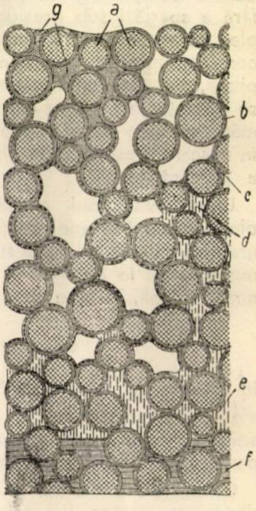
Structura rețelei cristaline a caolinitului.

Modul de alcătuire a rețelelor cristaline ale granulelor coloidale de pământ determină structura cristalină a acestuia. Particulele coloidale prezintă o structură microcristalină ale cărei cristale sunt alcătuite din rețele de ioni. Figurile reprezintă schematic alcătuirea rețelei cristaline la o granulă de caolinit și la o granulă de montmorillonit. La montmorillonit, distanța dintre două plane consecutive ale rețelei este mai mare decât la caolinit (14···15,3 Å față de 7,2 Å); de asemenea, lățimea rețelei de atomi este mai mare la montmorillonit decât la caolinit (6,6 Å față de 4,4 Å). Din această cauză, caolinitul este mai compact decât montmorillonitul.



Structura rețelei cristaline a montmorillonitului.

Capacitatea granulelor coloidale de a lega apa este cu atât mai mare, cu cât, pe o suprafață de contact dată, sunt concentrați mai mulți ioni. La caolinit, suprafața de contact este mică, dar valoarea potențialului electric este mare, astfel încât pelicula de apă legată electric este mai subțire, dar este legată mai puternic de particula solidă. La montmorillonit, suprafața de contact este mai mare și pelicula de apă este mai groasă, dar este legată mai slab, astfel încât moleculele de apă dela periferie se pot libera; distanța dintre planele rețelei fiind variabilă (14···15,3 Å), pământul se poate umfla prin adsorpție de apă.



Formele sub cari se găsește apa în pământ.
a) granule de pământ; b) apă higroscopică; c) apă aderentă; d) apă capilară deschisă; e) apă capilară închisă; f) apă subterană; g) apă de infiltrație.

Prezența apei în spațiile intergranulare ale unui pământ și cantitatea de apă au o mare influență asupra calităților pământului, de exemplu asupra consistenței, a gelivității, a permeabilității sale, etc. — Această apă se găsește în pământ sub trei forme principale (v. fig.): ca apă higroscopică (adsorbită), ca apă capilară, și ca apă subterană, în formă de pânze acvifere. — Apa higroscopică înconjură ca o peliculă subţire fiecare granulă de pământ, şi e alcătuită din unul sau din mai multe straturi de molecule de apă, legate de granule prin mari forţe de natură electrică, astfel încât se găseşte la o presiune înaltă (care poate atinge sute de atmosfere), la care apa prezintă o rigiditate de corp solid. — Apa capilară, care se ridică, din pânza de apă subterană, în golurile foarte mici dintre granule, datorită forţelor capilare, poate fi apă capilară închisă, situată la partea inferioară a regiunii capilare, şi care e în contact cu pânza de apă subterană, — şi apă capilară deschisă, situată la partea superioară a regiunii capilare, în zona aerisită a pământului, şi care e în contact cu aerul din goluri. Înălţimea până la care se ridică apa capilară în masa unui pământ se numeşte înălţime capilară, şi constitue o caracteristică fizică a pământului. Ea este cu atât mai mare, cu cât pământul este format din granule mai fine. — Apa subterană, adică apa nelegată de granule, umple în întregime golurile dintre granule, formând pânze de apă cu nivel liber, sau sub presiune (pânze arteziene). Pânzele de apă cu nivel liber pot fi în echilibru, dacă suprafaţa liberă a pânzei este orizontală, sau pot curge, dacă suprafaţa pânzei este inclinată. — Apa din pământ se mai poate prezenta ca apă aderentă şi ca apă de infiltraţie. Apa aderentă este legată prin coeziune de apa higroscopică, fără a fi adsorbită, fără a se găsi sub presiune înaltă şi fără a umplea complet golurile dintre granule; când umple complet golurile, ea trece în forma de apă capilară, sau de apă subterană. Apa de infiltraţie se găseşte la partea superioară a stratului de pământ, provine din precipitaţiile atmosferice, şi este în mişcare descendentă vizibilă, în zona aerisită a pământului.

Umiditatea unui pământ, adică raportul w dintre greutatea apei conţinute în golurile lui şi greutatea părţii solide în stare uscată, poate creşte numai până la un maxim, la care pământul e saturat cu apă, şi care se exprimă prin relaţia

$$w_{\max} = e\,\frac{\delta_a}{\gamma},$$

în care δ_a şi γ reprezintă greutăţile specifice ale apei şi pământului, iar e este cifra porilor, (v.) adică raportul dintre volumul golurilor şi volumul particulelor solide ale pământului.

Gradul de umiditate al pământului e raportul dintre umiditatea lui naturală şi umiditatea lui maximă (de saturaţie):

$$S = \frac{w}{w_{\max}} = \frac{w\gamma}{e\,\delta_a}.$$

El determină cantitatea de apă pe care o mai poate absorbi şi, în condiţiuni date, şi consistenţa pământului. După gradul de saturaţie, pământurile se împart în următoarele categorii: pământuri uscate, dacă $0 < S \leqslant 0{,}4$; pământuri umede, dacă $0{,}4 < S \leqslant 0{,}8$; pământuri foarte umede, dacă $0{,}8 < S < 1$; pământuri saturate, dacă $S = 1$.—

După mărimea indicelui de plasticitate I_p, adică după diferenţa dintre limita de curgere şi limita de frământare (v. Plasticitate, indice de ~), pământurile se împart cum urmează: pământuri cu plasticitate foarte mare (de ex. argila grasă), la cari $I_p > 35$; pământuri cu plasticitate mare (de ex. argila slabă), la cari $20 < I_p \leqslant 35$; pământuri cu plasticitate mijlocie (de ex. argila nisipoasă), la cari $10 < I_p \leqslant 20$; pământuri cu plasticitate mică (de ex. nisipul argilos), la cari $0 < I_p \leqslant 10$; pământuri neplastice (de ex. nisipul curat), la cari $I_p = 0$. —

Din punctul de vedere al felului în care sunt legate între ele granulele unui pământ, se deosebesc:

1. **Pământ** aglomerat [агломерационная земля; terre agglomérée; verkitteter Boden; agglomerated earth; tömöritett talaj]: Pământ ale cărui granule sunt legate între ele printr'un material străin solid, de obiceiu calcar, care a pătruns în golurile dintre granule în stare de soluţie şi s'a precipitat, legând granulele; granulele sale sunt, deci, legate, dar prin adeziune, şi nu prin coeziune, ca la pământurile coezive.

Loess-ul este cel mai caracteristic pământ aglomerat. Pământurile aglomerate sunt permeabile, capilare şi, imbibate cu apă, se înmoaie, producând tasări mari. Sin. Pământ chituit. V. şi Pământ macroporic.

2. **~ coeziv** [связная земля; terre cohésive; bindiger Boden; cohesive earth; kötött talaj, kohéziv talaj]: Pământ ale cărui granule sunt legate între ele prin coeziune, adică prin forţele de atracţiune intermoleculară dintre moleculele aceluiaşi material, datorite faptului că granulele de pământ adsorb pelicule de apă, între cari se exercită aceste forţe de coeziune (coeziune efectivă), — respectiv pământ ale cărui granule sunt legate între ele prin forţele capilare cari se exercită între ele şi prin apa neadsorbită dintre ele („coeziune aparentă").

Valoarea forţelor de coeziune efectivă depinde de numărul de granule din unitatea de volum, de mărimea, de forma şi de compoziţia lor chimică-mineralogică, mărimi cari determină aria suprafeţelor de contact ale granulelor din unitatea de volum, potenţialul electrocinetic pe aceste suprafeţe, şi grosimea peliculei de apă adsorbită. Coeziunea efectivă este permanentă şi nu depinde de încărcarea pământului; ea începe să se manifeste dacă pământul are un conţinut de cel puţin 10% în granule mai mici decât 0,02 mm. Coeziunea aparentă, care se datoreşte forţelor capilare, nu depinde de încărcarea pământului, dar e condiţionată de prezenţa apei capilare şi dispare odată cu aceasta, adică se manifestă numai pe înălţimea ocupată de această apă. Datorită coeziunii efective, pământurile coezive pot sta în săpături şi în umpluturi cu taluze verticale, dacă înălţimea taluzelor nu depăşeşte anumite limite.

Argilele sunt pământuri coezive. Din punctul de vedere al consistenţei, ele se clasifică în următoarele trei grupuri principale: argilă tare, argilă plastică şi argilă curgătoare (moale). Argila tare are două subgrupuri: argila tare, rigidă, — şi argila tare, afânată. Argila plastică are două subgrupuri: argila plastică vâscoasă, — şi argila plastică lipicioasă. Argila curgătoare are trei subgrupuri: argila curgătoare vâscoasă, — argila curgătoare groasă, — şi argila curgătoare subţire. Din punctul de vedere al texturii, argila tare, rigidă, — argila tare, afânată, — şi argila plastică vâscoasă au o textură granulară; celelalte forme au texturi celulare şi floculare. — Fiecărei stări de consistenţă îi corespunde, la un anumit fel de pământ, o cantitate de apă determinată, care depinde de alcătuirea granulometrică şi de compoziţia chimică-mineralogică a pământului. Umidităţile limită la cari o argilă trece dela o stare de consistenţă la alta se numesc limite de consistenţă sau limitele lui Atterberg (v. Atterberg, limitele de plasticitate ale lui ~).

Tabloul de mai jos cuprinde clasificarea argilelor în funcţiune de limitele de consistenţă.

Clasificarea argilelor în funcţiune de limitele de consistenţă

Felul argilei		Limitele de consistenţă
Argilă tare	Argilă tare, rigidă	
		Limita de contracţiune (retragere)
	Argilă tare, afânată	
		Limita de frământare (limita inferioară a lui Atterberg)
Argilă plastică	Argilă plastică vâscoasă	
	Argilă plastică lipicioasă	
		Limita inferioară de curgere (limita superioară a lui Atterberg)
Argilă curgătoare (moale)	Argilă curgătoare vâscoasă	
	Argilă curgătoare groasă	
	Argilă curgătoare subţire	

Argila tare, rigidă, corespunde unei umidităţi mici; din cauza cantităţii mici de apă din pori, ea se contractă şi se fisurează. Argila tare, afânată, nu se mai contractă; două bucăţi de argilă, apăsate una pe alta, se lipesc. Argila plastică vâscoasă se poate fasona cu mâna, şi nu se lipeşte de unelte. Argila plastică lipicioasă se poate fasona cu mâna, dar se lipeşte de unelte. Argila curgătoare vâscoasă curge ca un aluat, în straturi groase de 1,5 cm. Argila curgătoare groasă curge ca un aluat subţire; dacă se face o tăietură în argilă, marginile tăieturii se lipesc, după un anumit timp, dar se mai cunoaşte urma tăieturii. Argila curgătoare subţire curge ca apa; granulele solide se găsesc într'un exces de apă, iar cele mai mari se depun încet. Sin. Pământ legat.

1. **Pământ necoeziv** [сыпучая земля; terre noncohésive; nicht bindiger Boden, non-cohesive earth; lava talaj, nem-kohéziv talaj]: Pământ ale cărui granule nu sunt legate între ele prin forţe de atracţiune intermoleculară. Nisipurile fac parte din pământurile necoezive. Granulele pământurilor necoezive stau îngrămădite unele peste altele; între suprafeţele lor de contact se exercită numai forţe de frecare. Mărimea granulelor lor este cuprinsă între 0,02 mm şi 2 mm. Capilaritatea se manifestă foarte puţin la pământurile cu granule de 0,02···2 mm. Pământurile necoezive nu sunt plastice şi nu au consistenţă, fie că se prezintă în stare uscată, fie că sunt imbibate cu apă. Uneori, nisipurile pot avea o consistenţă aparentă, numai dacă se desvoltă în interiorul lor o coeziune aparentă, datorită forţelor capilare produse prin infiltraţia apei în masa pământului, sau datorită apei ridicate prin capilaritate dintr'o pânză de apă subterană situată între stratul de nisip şi un strat impermeabil. Odată cu dispariţia acestor forţe, consistenţa dispare. Pământurile necoezive nu se contractă din cauza uscării, şi deci nu produc fisurarea şi tasarea construcţiilor de pe ele. În săpături sau în umpluturi, pământurile necoezive iau taluze ale căror inclinări variază cu mărimea coeficientului de frecare interioară. Sin. Pământ nelegat. —

Din punctul de vedere al mărimii porilor din masa unui pământ, se deosebesc:

2. **Pământ macroporic** [макропористая земля; terre macroporeuse; makroporöser Boden; macroporous earth; makroporózus talaj]: Pământ ale cărui goluri (macropori) sunt vizibile cu ochiul liber şi au dimensiuni relativ mari în raport cu dimensiunile granulelor. Pământurile macroporice sunt cuprinse între argile şi nisipurile

argiloase. Cel mai des întâlnit este loess-ul, format prin depunere eoliană. Din punctul de vedere al comportării la înmuiere, pământurile macroporice se împart în două categorii: pământuri macroporice sensibile la înmuiere, şi pământuri macroporice insensibile la înmuiere. Pământurile sensibile la înmuiere prezintă importanţă din cauza degradărilor pe cari le pot provoca lucrărilor de construcţie executate pe ele, datorită schimbării proprietăţilor lor fizice şi mecanice, când sunt imbibate cu apă, fiindcă se tasează sub cele mai mici încărcări. În tabloul de mai jos sunt date criteriile de recunoaştere a categoriei din care face parte un pământ macroporic.

Criteriile de recunoaştere a pământurilor macroporice

Criterii de recunoaştere	Pământ macroporic sensibil la înmuiere	Pământ macroporic insensibil la înmuiere
Coloarea pământului în stare uscată	galbenă-deschisă	galbenă-roşcată
Volumul porilor n . . . . %	> 45	< 45
Cifra macroporilor e_m	$> 0{,}07$	$< 0{,}03$
Limita de curgere L_l	< 30	> 30
Indicele de plasticitate I_p	< 11	> 14
Conţinutul în granule din fracţiunea praf . . . %	> 50	< 50
Tasarea specifică prin înmuiere i_m, sub o presiune constantă de 3 kg/cm² . . . . %	< 2	> 2

Tasarea specifică prin înmuiere sub sarcină constantă i_m este raportul dintre tasarea unei probe de pământ macroporic comprimată în edometru (v. S.) (în anumite condiţiuni de presiune şi de înmuiere) şi înălţimea iniţială a probei. Ea este egală cu câtul volumului golurilor V_{gm}, în stare înmuiată, prin suma dintre volumul V_p al pământului şi volumul V_{go} al golurilor înainte de înmuiere:

$$i_m=\frac{V_{gm}}{V_p+V_{go}}=\frac{\dfrac{V_{gm}}{V_p}}{1+\dfrac{V_{go}}{V_p}}=\frac{e_m}{1+e_0},$$

unde e_m şi e_0 se numesc cifra porilor pământului după înmuiere sub sarcină constantă, respectiv înainte de înmuiere.

Sensibilitatea la înmuiere a pământurilor macroporice şi tasarea specifică prin înmuiere sub sarcină constantă pot proveni din două cauze: din dispariţia tensiunilor capilare cari produc coeziunea pământului şi stabilitatea structurii sale sub acţiunea încărcărilor, — şi din micşorarea concentraţiei soluţiilor, datorită excesului de apă, care produce o mărire a peliculelor de apă adsorbită, micşorând frecarea dintre granule. Din aceste cauze, sub acţiunea încărcării şi a înmuierii concomitente, afânarea pământului scade, producându-se tasarea. Pământurile macroporice sensibile la înmuiere se clasifică după mărimea I_m a tasării totale prin înmuiere a stratelor de sub fundaţii, dată de relaţia

$$I_m=\sum_{h_{\min}}^{H_m} h_n\,(i_m)_n\,,$$

în care H_m este grosimea (exprimată în centimetri) a tuturor straturilor de pământuri macroporice sensibile la înmuiere cari formează terenul de fundaţie, $h_{\min}$ este adâncimea minimă (exprimată în centimetri) a tălpii fundaţiei, h_n este grosimea (exprimată în centimetri) a celui de al n-lea strat de pământ macroporic omogen din terenul de fundaţie, iar $(i_m)_n$ este tasarea specifică prin înmuiere (exprimată în procente), corespunzătoare stratului n şi care se determină sub o presiune de 3 kg/cm². În funcţiune de valoarea tasării totale prin înmuiere, pământurile macroporice se clasifică în următoarele patru grupuri: pământuri foarte puţin sensibile la înmuiere, la cari $I_m \leqslant 15$; pământuri puţin sensibile la înmuiere, la cari $15 < I_m \leqslant 50$; pământuri sensibile la înmuiere, la cari $50 < I_m \leqslant 100$; pământuri foarte sensibile la înmuiere, la cari $I_m > 100$.

1. Pământ microporic [микропористая земля; terre microporeuse; mikroporöser Boden; microporous earth; mikroporózus talaj]: Pământ ale cărui goluri au dimensiuni mici în raport cu dimensiunile granulelor, şi nu sunt vizibile cu ochiul liber. Pământurile microporice sunt coezive şi nu se înmoaie, când sunt imbibate cu apă. Fac parte din grupul argilelor. —

Din punctul de vedere al capilarităţii, se deosebesc:

2. **Pământ** capilar [капиллярная земля; terre capillaire; Kapillarboden; capillary earth; kapilláris talaj, hajszálcsöves talaj]: Pământ la care golurile dintre granule sunt foarte mici, astfel încât formează tuburi capilare (de ex. la loess, la lut, argilă nisipoasă, praf), în cari se poate ridica apa dintr'o pânză subterană. Pământurile capilare sunt periculoase, fiindcă pot fi gelive, dacă apa

capilară ajunge până în zona de îngheț a stratului de pământ. V. şi sub Pământ geliv.

1. **Pământ necapilar** [некапиллярная земля; terre non-capillaire; Nichtkapillarboden; non-capillary earth; nem-kapilláris talaj]: Pământ la care golurile dintre granule sunt mari, astfel încât nu se formează tuburi capilare (de ex. la nisipuri) în cari să se poată ridica, prin capilaritate, apa din pânzele subterane. Pământurile necapilare nu sunt gelive. V. şi sub Pământ geliv. —

Din punctul de vedere al gelivității, se deosebesc:

2. **Pământ geliv** [земля неспособная сопротивлятся замерзанию; terre non-résistante à la gelée; nicht frostbeständiger Boden; non-frost-proof earth; fagy-nemálló talaj]: Pământ care se desagregă prin îngheț şi desgheț. Pământurile gelive conțin apă capilară ridicată dintr'o pânză de apă subterană, prin golurile capilare dintre granule, până în zona de îngheț a stratului de pământ. Înghețul progresează în jos până la o limită, numită adâncime de îngheț. Desagregarea pământului se produce prin formarea de lentile de ghiață cari își măresc volumul, atât prin îngheț, cât şi prin adsorbire continuă de apă din pânza subterană, şi deci prin mărirea umidității, exercitând asupra pământului din jurul lor presiuni cari provoacă ridicarea stratului de pământ de deasupra lentilelor; la desgheț, apa în exces înmoaie pământul.

Gelivitatea pământurilor depinde de următorii factori: alcătuirea granulometrică, nivelul apei subterane, permeabilitatea pământului, capilaritate, indicele de plasticitate, capacitatea de adsorpție. Nisipurile nu sunt influențate de îngheț; argila nisipoasă, loess-ul, lutul şi praful sunt influențate de îngheț, deoarece sunt capilare, ceea ce favorizează acumularea apei în stratul înghețat şi formarea de lentile de ghiață; argilele grase sunt mai puțin influențate de îngheț, fiindcă sunt puțin permeabile, astfel încât apa nu poate ajunge cu uşurință în zona de îngheț a pământului. La pământurile cu granulometrie uniformă ($u \leqslant 5$), lentilele de ghiață încep să se formeze la un conținut mai mare decât 10%; în granule cu dimensiuni până la 0,02 mm la pământurile cu granulometrie neuniformă ($u \geqslant 15$), lentilele de ghiață încep să se formeze la un conținut mai mare decât 3% în granule cu dimensiuni până la 0,02 mm. Pământurile gelive sunt periculoase pentru lucrările de construcție, fiindcă produc fisuri, ruperi şi deplasări ale construcțiilor.

3. **~ negeliv** [земля способная сопротивлятся замерзанию; terre résistante à la gelée; frostbeständiger Boden; frost-proof earth; fagy-ellenálló talaj]: Pământ care nu se desagregă prin îngheț şi desgheț, fie din cauză că nu conține apă capilară (de ex. nisipurile), fie din cauză că înălțimea capilară este mică, şi apa din porii pământului nu ajunge în zona de îngheț (de ex. la argila grasă). —

Din punctul de vedere al uniformității granulelor, se deosebesc:

4. **Pământ neuniform** [неоднородная земля; terre non-uniforme; ungleichförmiger Boden; non-uniform earth; nem-egyforma talaj]. V. sub Pământ.

5. **~ semiuniform** [полуоднородная земля; terre demi-uniforme; halbgleichförmiger Boden; half-uniform earth; félig-egyforma talaj]. V. sub Pământ.

6. **~ uniform** [однородная земля; terre uniforme; gleichförmiger Boden; uniform earth; egyforma talaj]. V. sub Pământ. —

Din punctul de vedere al consistenței, se deosebesc:

7. **Pământ moale** [мягкая земля; terre molle; weicher Boden; soft earth; lágy talaj]: Pământ a cărui consistență este foarte mică, astfel încât poate fi frământat cu uşurință. Din această categorie fac parte argilele curgătoare. V. şi sub Pământ coeziv.

8. **~ plastic** [пластическая земля; terre plastique; plastischer Boden; plastic earth; plasztikus talaj, képlékeny talaj]: Pământ care are consistența unui aluat care poate fi fasonat în cilindri cu diametrul de 3 mm, fără să se rupă sau să crape. Din această categorie fac parte argilele plastice. V. şi sub Pământ coeziv.

9. **~ tare** [твердая земля; terre dure; harter Boden; hard earth; kemény talaj]: Pământ foarte consistent, care, fără a fi complet uscat, nu poate fi frământat. Strâns în mână, se fărâmă în bulgări. Din categoria pământurilor tari fac parte argilele tari. V. şi sub Pământ coeziv.

10. **Pământ, compresibilitatea unui ~** [сжимаем земли; compressibilité de la terre; Bodenkompressibilität; earth compressibility; egy talaj összenyomhatósága]: Proprietatea unui pământ de a suferi o micşorare permanentă a volumului său sub acțiunea unei presiuni, prin micşorarea volumului golurilor dintre granule. Compresibilitatea unui pământ depinde deci de porozitatea lui.

Porozitatea unui pământ se indică prin volumul porilor şi prin cifra porilor. Volumul porilor este câtul dintre volumul golurilor (V_g) conținute într'un anumit volum de pământ, şi volumul total ($V_t = V_g + V_p$):

$$n = \frac{V_g}{V_t}.$$

Cifra porilor este raportul dintre volumul golurilor şi volumul plinurilor (V_p) dintr'un anumit volum de pământ:

$$e = \frac{V_g}{V_p}.$$

Volumul porilor şi cifra porilor prezintă importanță, fiindcă dau indicații asupra gradului de afânare sau de îndesare al unui pământ, şi asupra capacității acestuia de a mai putea fi îndesat pe cale mecanică sau sub încărcarea produsă de construcții. — Gradul de îndesare este raportul

$$D = \frac{e_0 - e}{e_0 - e_1},$$

în care e_0 este cifra porilor în starea cea mai afânată pe care o poate avea un pământ, e este cifra porilor pentru starea în care se determină gradul de îndesare al pământului, şi e_1 este cifra porilor în starea de îndesare maximă a lui. Gradul de îndesare poate varia între 0 şi 1. În funcţiune de gradul de îndesare, pământurile se clasifică în trei grupuri: pământuri afânate, la cari $D=0\cdots0{,}33$; pământuri cu îndesare mijlocie, la cari $D=0{,}33\cdots0{,}66$; pământuri compacte, la cari $D=0{,}66\cdots1$. — Capacitatea de îndesare este raportul

$$D_f=\frac{e-e_1}{e_1}\ \text{sau raportul}\ D_f'=\frac{e-e_1}{e_0-e_1}.$$

Afară de aceste mărimi caracteristice, cari depind de porozitate, interesează şi comprimarea relativă (sau comprimarea specifică) şi înălţimea redusă. — Comprimarea relativă este raportul dintre cantitatea cu care se micşorează înălţimea unui strat de pământ, prin comprimare, şi înălţimea iniţială a stratului, datorită micşorării golurilor din masa lui, şi se exprimă prin relaţia:

$$\frac{\Delta H}{H}=\frac{\Delta e}{1+e}.$$

Înălţimea redusă se determină pe o probă de pământ, şi este înălţimea pe care ar avea-o proba, dacă ar fi posibil să se îndese complet materialul, astfel încât să nu mai aibă goluri. Se exprimă prin relaţia:

$$H_r=\frac{H}{1+e}.$$

Înălţimea redusă reprezintă limita până la care ar putea fi comprimat un pământ.

Compresibilitatea pământurilor se determină prin încercări efectuate asupra unei probe de pământ neturburate, cu ajutorul unui aparat numit edometru (v. S.), aplicând la suprafaţa probei o încărcare de compresiune progresivă şi împiedecând proba să se deformeze lateral. Curba reprezentativă a funcţiunii $f(p)=\frac{\Delta H}{H}$ se numeşte curba compresiune-tasare şi se reprezintă grafic purtând în abscisă presiunile şi în ordonate compresiunile specifice corespunzătoare (v. fig.). Dacă, după încărcare, se micşorează progresiv sarcina de compresiune şi se măsoară, în acest caz, comprimările specifice, se obţine o nouă curbă, care nu coincide cu prima. Încărcând proba din nou, progresiv, se obţine o nouă curbă de compresiune-tasare, a cărei pantă este mai mică decât cea a primei curbe, până în punctul corespunzător presiunii la care s'a ajuns înainte de a se micşora încărcarea, dela care a doua curbă compresiune-tasare capătă acelaşi mers ca şi prima. Deoarece micşorarea volumului probei se datoreşte micşorării volumului porilor, se poate reprezenta grafic variaţia cifrei porilor în funcţiune de încărcare, dată de relaţia $e=f(p)$. Curba obţinută se numeşte curbă de compresiune-porozitate. Relaţia dintre variaţia cifrei porilor datorită încărcării, comprimarea specifică şi cifra porilor iniţială, este următoarea:

$$\Delta e=(1+e)\frac{\Delta H}{H}.$$

Curba compresiune-porozitate are, deci, acelaşi mers ca şi curba compresiune-tasare, dar ordonatele ei se obţin din ale acesteia prin înmulţire cu $(1+e)$.

Curbele compresiune-tasare şi compresiune-porozitate sunt caracteristice pentru un anumit pământ. — Analog cu modulul de elasticitate, se stabileşte, pentru pământuri, modulul de compresibilitate, care este dat de relaţia:

$$E'=\frac{p_2-p_1}{\left(\frac{\Delta H}{H}\right)_{p_2}-\left(\frac{\Delta H}{H}\right)_{p_1}}.$$

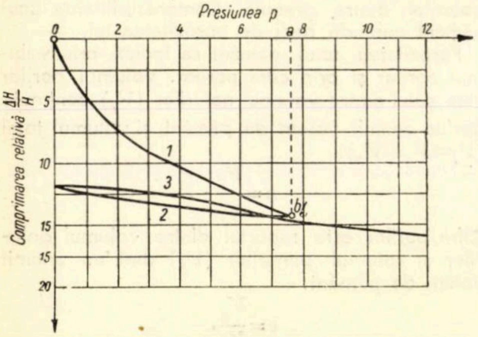
Modulul de compresibilitate nu este constant pentru acelaşi pământ, ci variază cu presiunea, şi depinde de alcătuirea granulometrică, de textura, de compactitatea şi de umiditatea lui. Dacă se notează cu $\Delta p=p_2-p_1$ variaţia de presiune într'un interval de presiune, şi cu Δe, variaţia cifrei porilor în acest interval, raportul

$$a=\frac{\Delta e}{\Delta p}$$

se numeşte modul de îndesare, pentru intervalul considerat (şi se exprimă în cm²/kg).

Valoarea modulului de îndesare este variabilă în intervalul de presiune considerat. În practică, se consideră drept caracteristică a compresibilităţii unui pământ valoarea modulului de îndesare corespunzătoare intervalului de presiuni $1\cdots2$ kg/cm². În funcţiune de această valoare, se deosebesc următoarele feluri de pământuri: pământuri foarte compresibile, la cari $a>0{,}05$ cm²/kg, — cu compresibilitate mijlocie, la cari $0{,}05\geqslant a>0{,}01$ cm²/kg, — şi puţin compresibile, la cari $a\leqslant0{,}01$ cm²/kg.

Deformarea pământurilor sub sarcină dată se produce timp îndelungat, pe măsură ce se eva-

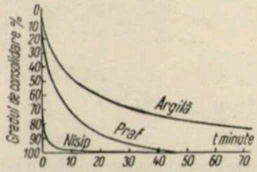


Curba compresiune-tasare a unui pământ.
1) porţiunea de curbă corespunzătoare creşterii presiunii; 2) porţiunea de curbă corespunzătoare descreşterii presiunii; 3) porţiunea de curbă corespunzătoare creşterii presiunii, după descărcarea probei de pământ; a) presiunea până la care a fost încărcată proba de pământ; b) punctul de pe curba compresiune-tasare dela care porţiunea (3) are acelaşi mers ca porţiunea (1).

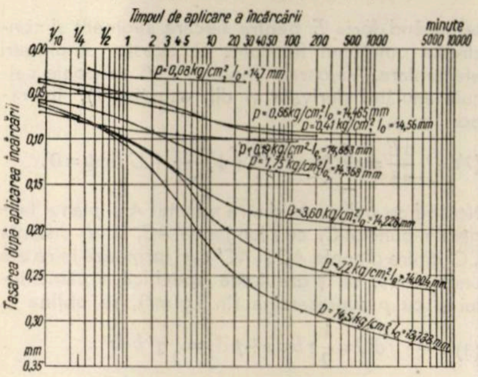
cuează apa din pori, prin reducerea volumului porilor. Mărirea portanței (v.) terenului prin îndesarea lui progresivă sub sarcină se numeşte consolidare, şi depinde de posibilitatea scurgerii apei din pământ, adică de permeabilitatea acestuia. La pământurile cu permeabilitate mare (de ex. la nisipuri), tasarea se produce repede, astfel încât, la lucrările executate pe aceste pământuri, consolidarea este aproape terminată la sfârşitul lucrării. La pământurile puţin permeabile, tasările pot continua mult timp după executarea lucrării, şi pot fi dăunătoare stabilităţii acesteia. Dacă se notează cu $(\Delta H_i)_T$ tasarea totală a unui pământ sub o presiune p_i, şi cu $(\Delta H_i)_t$, tasarea pământului care se produce sub aceeaşi sarcină p_i, dar în timpul t, raportul

$$\eta=\frac{(\Delta H_i)_t}{(\Delta H_i)_T}$$

se numeşte grad de consolidare în timpul t, şi reprezintă fracţiunea din tasarea totală, produsă în acest timp. Funcţiunea $\eta=f(t)$ se poate reprezenta grafic, purtând în abscise timpurile şi în ordonate gradele de consolidare respective, obţinute prin încărcarea unei probe de pământ în edometru şi citirea tasărilor la intervale de timp (v. fig.). Curbele cari reprezintă această funcţiune prezintă importanţă pentru studiul mersului procesului de consolidare a unui pământ (v. fig.).



Curbele de consolidare pentru nisip, praf şi argilă, în funcţiune de gradul de consolidare.



Curbele reprezentative ale variaţiei tasării, pentru diferite încărcări şi grosimi ale stratului de pământ, determinate pe probe de pământ neturburate.

p) încărcarea; l_0) grosimea stratului de pământ, înainte de încărcare.

1. **Pământ,** indicele de consistenţă al unui ~ [указатель твердости земли; indice de consistance de la terre; Konsistänzindex eines Bodens; consistence index of earth; egy talaj konzisztencia-indexe]: Câtul I_c al diferenţei dintre limita de curgere L_l şi umiditatea w a unui pământ, prin indicele de plasticitate I_p al pământului (v. Plasticitate, indice de ~):

$$I_c=\frac{L_l-w}{I_p}.$$

Indicele de consistenţă al unui pământ depinde de compoziţia lui chimică şi mineralogică, şi de alcătuirea lui granulometrică.

După valoarea indicelui lor de consistenţă, pământurile se clasifică astfel: pământuri tari, dacă $I_c>1$; pământuri plastice vârtoase, dacă $1\geqslant I_c>0,75$; pământuri plastice consistente, dacă $0,75\geqslant I_c>0,50$; pământuri plastice moi, dacă $0,50\geqslant I_c>0,25$; pământuri plastice curgătoare, dacă $0,25\geqslant I_c>0$; pământuri curgătoare, dacă $I_c\leqslant 0$.

2. **Pământ,** rezistenţa la tăiere a unui ~ [сопротивление земли к резанию; résistance de la terre au cisaillement; Schubfestigkeit eines Bodens; shearing strength of earth; egy talaj nyíróellenállása]: Rezistenţa unui pământ la ruperea sub acţiunea tensiunilor tangenţiale. Pământurile rezistă tensiunilor tangenţiale prin frecare interioară şi prin coeziune. Condiţiunea de echilibru a granulelor de pământ asupra cărora se exercită tensiuni tangenţiale este

$$\tau\leqslant\sigma\,\mathrm{tg}\,\varphi+\tau_c,$$

unde τ_c este tensiunea tangenţială datorită coeziunii, iar $\sigma\,\mathrm{tg}\,\varphi$ este tensiunea tangenţială datorită frecării interioare, σ fiind tensiunea normală pe planul tensiunii τ, unghiul φ fiind unghiul de frecare interioară, iar $\mathrm{tg}\,\varphi$, coeficientul de frecare interioară. Valoarea unghiului de frecare interioară depinde de următorii factori: mărimea şi forma granulelor, deoarece granulele au forme neregulate şi sunt încleştate unele în altele; compoziţia chimică şi mineralogică a granulelor, fiindcă apa dela periferia peliculelor cari înconjură granulele uşurează lunecarea acestora unele peste altele; umiditatea, care micşorează unghiul de frecare, cu cât cantitatea de apă este mai mare. Rezistenţa la tăiere a pământurilor se determină cu aparatul de forfecare al lui Casagrande (v. Aparat de forfecare).

3. **Pământului,** împingerea ~ [давление земли; poussée des terres; Erddruck; pressure of earth; földnyomás]: Apăsarea exercitată de un masiv de pământ asupra unei construcţii în spatele căreia se găseşte masivul. Dacă împingerea provine din tendinţa masivului de pământ de a se deplasa spre construcţie, se numeşte împingere activă, iar dacă provine din tendinţa construcţiei de a se deplasa către interiorul masivului de pământ, se numeşte împingere pasivă. Masivul de pământ este presupus format din particule fără coeziune între ele. Împingerea pământului se calculează prin procedee grafice sau analitice, bazate pe ipoteza lui Coulomb, că o deplasare

a unei părţi din masivul de pământ este posibilă numai dacă în interiorul lui se stabilesc tensiuni tangenţiale cari produc o alunecare după o direcţie oarecare, pe un plan de alunecare. Acest lucru este posibil dacă $\tau \leqslant \sigma$ tg ρ, unde σ e tensiunea normală pe direcţia de alunecare, τ este tensiunea tangenţială din planul de alunecare, iar tg ρ este coeficientul de frecare interioară maxim (tangenta unghiului taluzului natural).

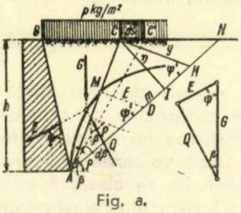


Fig. a.
Determinarea poziţiei planului de alunecare AC.

Presupunând (v. fig. a) că alunecarea se face după planul AC, din interiorul masivului de pământ, inclinat cu unghiul β faţă de planul taluzului, care formează unghiul ρ, cu orizontala, prisma de pământ ABC acţionează ca o pană între construcţie şi masivul de pământ. Greutatea acestei prisme (G) poate fi descompusă în două componente: componenta E, care acţionează asupra planului AB şi formează cu verticala unghiul ψ, şi componenta Q, care acţionează asupra planului AC şi formează cu normala acestui plan unghiul ρ. Pentru ca reacţiunile corespunzătoare acestor două forţe şi forţa G să fie în echilibru, trebue ca ele să fie concurente şi să formeze un poligon închis, şi deci rezultă

$$(1)\qquad \frac{G}{\sin(\beta+\psi)}=\frac{E}{\sin\beta}=\frac{Q}{\sin\psi}\,.$$

Dacă se ia pe dreapta AN (linia taluzului) o lungime egală cu G, şi dacă, dela extremitatea ei, se duce o dreaptă DM, care formează cu AN unghiul ψ, se obţine punctul M, iar triunghiul AMD este egal cu triunghiul forţelor G, E, Q. În cazul acesta, dacă s'ar cunoaşte poziţia planului AC, s'ar putea determina E, care este egal cu segmentul MD. Făcând să varieze poziţia dreptei AC, între AB şi AN, se obţin toate valorile lui E, dintre cari una este maximă şi reprezintă valoarea împingerii pământului. Determinarea mărimii E se poate face grafic, construind curba lui Culmann, pe care se găsesc toate poziţiile punctului M, şi luând valoarea maximă a segmentului MD. Construcţia grafică, pentru determinarea împingerii active a pământului (E_a), este dată în fig. b, iar pentru determinarea împingerii pasive a pământului (E_p), ea este dată în fig. c. Punctul M corespunzător mărimilor E_a sau E_p se determină ducând la curba lui Culmann o tangentă paralelă cu linia taluzului. Punctul de aplicaţie al împingerii se determină împărţind segmentul AB în segmente egale, determinând forţa E pentru fiecare segment şi construind poligonul funicular al acestor împingeri elementare. Valoarea împingerii E se poate calcula anulând derivata ei din ecuaţia (1), în raport cu β,

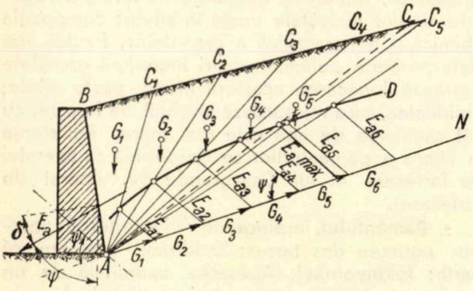


Fig. b.
Determinarea împingerii active a pământului, cu ajutorul curbei lui Culmann.
$G_1\cdots G_5$) greutăţile diferitelor prisme de pământ; $AC_1\cdots AC_5$) planele de alunecare corespunzătoare prismelor de pământ; AC) planul de alunecare corespunzător lui $E_{a\,\max}$; $E_{a1}\cdots E_{a6}$) împingerile corespunzătoare prismelor de pământ; AN) planul taluzului natural; D) curba lui Culmann.

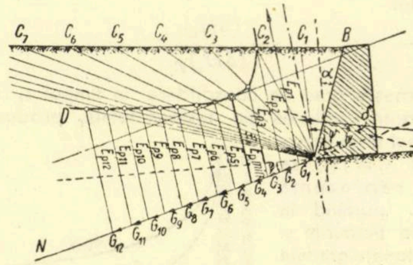


Fig. c.
Determinarea împingerii pasive a pământului, cu ajutorul curbei lui Culmann.
$G_1\cdots G_{12}$) greutăţile diferitelor prisme de pământ; $AC_1\cdots AC_7$) plane de alunecare ale prismelor de pământ; $Ep_1\cdots Ep_{12}$) împingerile corespunzătoare prismelor de pământ; $Ep_{\min}$) împingerea pasivă căutată; AN) planul taluzului natural; D) curba lui Culmann.

$$(2)\qquad \frac{\mathrm{d}E}{\mathrm{d}\beta}=\sin\beta\cdot\sin\,(\beta+\psi)\frac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}\beta}+G\sin\psi=0\,.$$

Notând cu h distanţa dintre punctul A şi planul tangent în punctul C, cu l lungimea AC, cu ds distanţa CC' dintre planele AC şi AC' cari formează între ele unghiul dβ, cu γ greutatea specifică a pământului şi cu p suprasarcina (în kg/m²), se obţine

$$(3)\qquad \mathrm{d}G=\frac{1}{2}\gamma h\,\mathrm{d}s+p\,\mathrm{d}s=\frac{1}{2}\gamma' h\,\mathrm{d}s$$

$$(4)\qquad G=\gamma'\Omega \qquad \text{şi} \qquad (5)\qquad \frac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}\beta}=-\frac{1}{2}\gamma' l^2,$$

în care Ω este suprafaţa triunghiului ABC, iar

$$\gamma'=\gamma+\frac{2p}{h}.$$

Introducând în (2) valorile din (4) şi (5), se obţine

$$(6)\qquad \Omega=\frac{1}{2}l^2\,\frac{\sin\beta\cdot\sin\,(\beta+\psi)}{\sin\psi}.$$

Ducându-se din C dreapta CH, astfel ca ∡ CHA = ψ, şi dreapta Cl perpendiculară pe AN, şi notându-se $CH=y$, $AH=m$ şi $Cl=\eta$, se obţine

$$\eta = l \sin\beta \tag{7}$$

$$\frac{\sin(\beta+\psi)}{m}=\frac{\sin\beta}{y}=\frac{\sin\psi}{l}. \tag{8}$$

Introducând în (6), se obţine

$$\Omega=\frac{1}{2}\eta m=\text{aria } ACH. \tag{9}$$

Deci, dacă AC este planul de alunecare, suprafaţa triunghiului ACH este egală cu Ω, şi această condiţiune determină poziţia planului de alunecare. Înmulţind ecuaţiile (1) cu (8), se obţine

$$\frac{G}{m}=\frac{E}{y}=\frac{Q}{l}, \tag{10}$$

în care, înlocuind pe G cu valoarea lui din (4) şi (9), adică

$$G=\frac{1}{2}\gamma'\eta m,$$

se obţine

$$E=\frac{1}{2}\gamma'\eta y.$$

Determinarea mărimilor η şi y se poate face cu ajutorul epurei lui Poncelet (v. fig. d): se descrie un semicerc pe dreapta AN (linia taluzului); se duce din B linia de poziţie, inclinată faţă de AB cu unghiul $(\rho+\delta)$, care intersectează pe AN în L; din L se ridică o perpendiculară pe AN, care intersectează semicercul în K; se rabate punctul K pe AN, cu un arc de cerc cu centrul în A, şi se obţine punctul H; din H se duce o paralelă cu linia de poziţie BL şi se obţine, pe linia BN, punctul C, care determină poziţia planului de alunecare AC. Punctul de aplicaţie al împingerii E_a se găseşte la intersecţiunea liniei AB cu centrul de greutate al trapezului împingerii, care are baza mică egală cu b' şi baza mare egală cu $(b+b')$. Împingerea activă a pământului este dată de relaţia

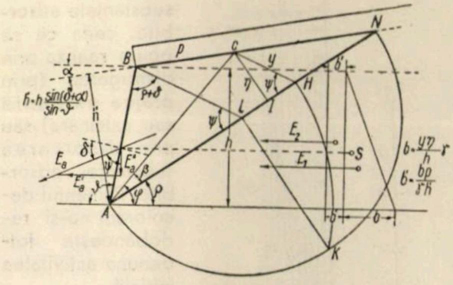


Fig. d.

Determinarea lui η şi y pe cale grafică, în cazul împingerii active a pământului.

$$E_a=\frac{1}{2}\gamma'\eta y,$$

în care $\gamma'=\gamma+2p/h'$.

Împingerea E_a este formată din două părţi $E_a=E_1+E_2$, în care

$$E_1=\frac{1}{2}\gamma\eta y$$

este împingerea datorită pământului fără suprasarcina p, şi

$$E_2=\frac{py\eta}{h'},$$

împingerea datorită suprasarcinii p. Punctul de aplicaţie al împingerii E_1 este la înălţimea $h/3$, iar punctul de aplicaţie al împingerii E_2 este la înălţimea $h/2$. Mărimea unghiului δ, format de direcţia împingerii cu normala la AB, depinde de mărimea frecării dintre pământ şi suprafaţa AB; el este cuprins între $\delta=0°$ (dacă suprafaţa AB este netedă) şi $\delta=\rho$ (dacă suprafaţa AB este aspră, uscată, şi pământul este bine drenat). La ziduri de cheuri şi de ecluze, $\delta=0°$. De obiceiu, se ia $\delta=\rho/3$ pentru suprafeţe netede, şi $\delta=2\rho/3$ pentru suprafeţe tencuite; nu se recomandă să se ia $\delta>\rho/2$.

Pentru determinarea împingerii pământului cu ajutorul epurei lui Poncelet, în cazul împingerii pasive a pământului (E_p), se procedează în acelaşi fel, cu deosebirea că linia de poziţie se ia în cealaltă parte a dreptei AB, cu care formează unghiul $\delta-\rho$ (v. fig. e).

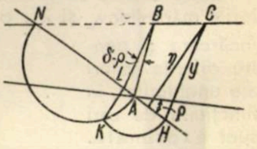


Fig. e.

Determinarea lui η şi y pe cale grafică, în cazul împingerii pasive a pământului.

Împingerea pământului E_a se poate calcula analitic cu următoarea formulă:

$$E_a=\frac{1}{2}\gamma' h^2\cdot\frac{1}{\sin^2\vartheta\cdot\sin(\vartheta-\delta)}\cdot\nu^2.$$

Ea se poate descompune în două componente: una orizontală

$$E_a'=\frac{1}{2}\gamma' h^2\cdot\frac{1}{\sin^2\vartheta}\cdot\nu^2$$

şi una verticală

$$E_a''=\frac{1}{2}\gamma' h^2\cdot\frac{\operatorname{cotg}(\vartheta-\delta)}{\sin^2\vartheta}\cdot\nu^2=E_a'\operatorname{cotg}(\vartheta-\delta),$$

în cari $$\nu=\frac{\sin(\vartheta+\rho)}{1+\sqrt{\dfrac{\sin(\rho-\alpha)\cdot\sin(\rho+\delta)}{\sin(\vartheta+\alpha)\sin(\vartheta-\delta)}}}.$$

Pentru cazul particular în care $\vartheta=90°$ şi $h'=h/\cos\alpha$, când suprafaţa AB este deci verticală, formulele de mai sus au forma:

$$E_a=\frac{1}{2}\gamma' h^2\cdot\frac{1}{\cos\delta}\cdot\nu^2=\frac{1}{2}\gamma' h^2\lambda_a,$$

în care

$$\lambda_a=\frac{\cos^2\rho}{\cos\delta\left[1+\sqrt{\dfrac{\sin(\rho-\alpha)\cdot\sin(\rho+\delta)}{\cos\alpha\cdot\cos\delta}}\right]^2};$$

$$E_a' = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \nu^2 = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \lambda_a',$$

în care

$$\lambda_a' = \frac{\cos^2 \rho}{\left[1+\sqrt{\frac{\sin(\rho-\alpha)\cdot\sin(\rho+\delta)}{\cos\alpha\cdot\cos\delta}}\right]^2};$$

$$E_a'' = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \nu^2 \operatorname{tg}\delta = E_a' \operatorname{tg}\delta.$$

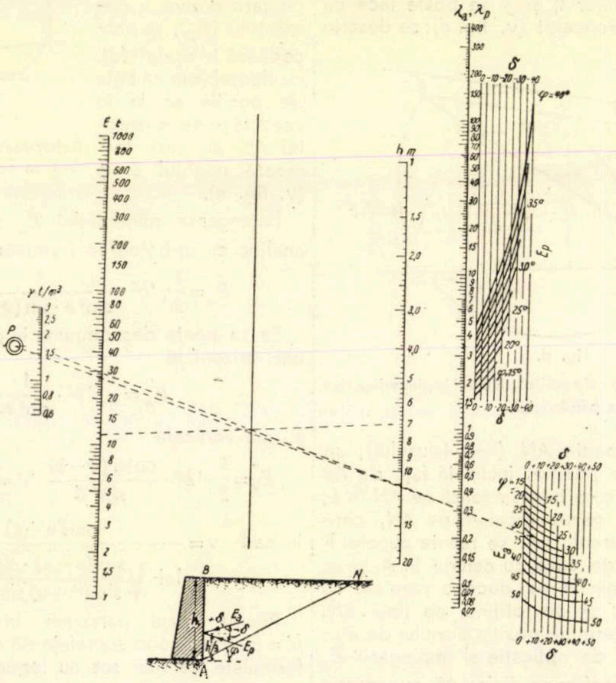
Pentru cazul particular în care $\vartheta = 90°$, $\alpha = 0°$, $\delta = 0°$, — când suprafața *AB* este deci verticală, suprafața terenului este orizontală, iar împingerea este orizontală, — valoarea mărimii E_a e dată de relația

$$E_a = E_a' = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \nu^2 = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\rho}{2}\right) = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \lambda_a.$$

Pentru împingerea pasivă, valoare amărimii E_p este dată de relația

$$E_p = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \operatorname{tg}^2\left(45 + \frac{\rho}{2}\right) = \frac{1}{2}\gamma' h^2 \lambda_p.$$

Pentru calcule se folosesc tabele cari dau valorile mărimilor λ_a și λ_p, pentru diferite cazuri de încărcare și pentru diferite valori ale unghiurilor, în funcțiune de cari sunt exprimate. Calculul împingerii E se poate face și cu ajutorul nomogramelor stabilite pentru diferite cazuri particulare. De exemplu, nomograma alăturată a fost întocmită pentru cazul împingerii active sau pasive, când suprafața terenului este orizontală, suprafața zidului de sprijin este verticală, și terenul nu e încărcat cu suprasarcină.



Nomogramă pentru determinarea împingerilor active și pasive ale pământului, în cazul când suprafața zidului de sprijin este verticală, suprafața terenului este orizontală și terenul nu este încărcat cu suprasarcină. Liniile punctate reprezintă determinarea împingerilor pentru $\gamma = 1{,}6$ t/m³, $h = 7$ m, $\varphi = 30°$ și $\delta = 15°$.

1. **Pământ** de diatomee. V. sub Diatomite.

2. ~ de infuzorii. V. Infuzorii, pământ de ~.

3. ~ de turnătorie: Sin. Amestec de formare (v. S.).

4. ~ decolorant [фуллерова земля; terre à foulon; Bleicherde; fuller's earth; szintelenitő föld]. *Ind. chim. sp.:* Amestec de silicați de aluminiu hidratați, cu conținut variabil de calciu, de magneziu și fier, folosit pentru decolorarea uleiurilor și a grăsimilor vegetale și animale. Substanța activă a acestor pământuri este montmorillonitul. Se deosebesc pământuri decolorante naturale (folosite direct după uscare și măcinare) și pământuri decolorante activate (cu putere de decolorare mărită în urma unui tratament chimic). Puterea de decolorare este datorită adsorpției pe suprafața foarte mare a silicatului, respectiv a silicei coloidale din pământul decolorant. Se produce și o adsorpție selectivă. Acțiunea de activare este datorită îndepărtării din silicat, prin disolvarea cu acid clorhidric sau sulfuric, a carbonaților și a hidroxidului de aluminiu și de fier, astfel încât particula pământului decolorant devine un schelet ultramicroscopic de silice cu suprafața activă mult mărită.

Pământurile decolorante sunt apreciate după puterea de decolorare (prin adsorpție), după puterea de absorpție și după posibilitatea de filtrare. Mărimea granulei trebue să fie judicios aleasă (o granulație fină favorizează adsorpția, dar îngreunează filtrarea).

Regenerarea unui pământ decolorant uzat are drept scop eliberarea suprafeței particulelor de substanțele adsorbite, ceea ce se poate realiza prin distrugerea (prin prăjire oxidantă sau calcinare) sau prin disolvarea substanței adsorbite. Pământul decolorant nu-și redobândește totdeauna activitatea inițială.

5. ~ pentru forme: Sin. Amestec de formare (v. S.).

6. ~ pentru miezuri [стержневая земля; sable pour noyaux; Kernsand; core sand; magföld]. V. sub Amestec de formare (v. S.).

7. **Pământ** [заземление; terre; Erde; earth; föld]. *Elt.:* 1. Loc al suprafeței Pământului (în mine, loc al suprafeței bazei galeriilor), la distanța de minimum 20 m de prizele electrice de pământ parcurse de curent electric,

sau priză de pământ situată în acest loc și neparcursă de curent (sondă). Acestui loc, care trebue să nu fie influențat de curentul în serviciu din circuitele electrice, i se atribue, pentru măsurări, potențialul electric nul. — 2. Termen folosit uneori spre a indica priza de pământ.

1. Pământ, punere la ~. V. Punere la pământ.

2. **Pământel.** V. Diatomite.

3. **Pământul** [земля; la Terre; die Erde; the Earth; a föld]. *Astr.*: A treia planetă, în ordinea distanțelor crescătoare dela Soare, cu o distanță mijlocie de 149700000 km dela Soare.

Are o formă sferoidală, raza ecuatorului fiind $a = 6378{,}388$ km, iar distanța dela poli la ecuator $b = 6356{,}909$ km, ceea ce dă o turtire la poli de $x = \frac{a-b}{a} = \frac{1}{297}$. Lungimea ecuatorului său este de 40076,6 km, iar lungimea unui meridian, de 40009,1 km. Rezultă o arie de 510100800 km^2, din care 70,8% este acoperită de apă, iar 29,2%, de uscat (60,6% apă și 39,4% uscat în emisfera nordică, și 81,0% apă și 19,0% uscat în cea sudică). Volumul Pământului e de 1082841,3 km^3, ceea ce, cu o densitate medie de 5,517, dă o masă de $5{,}976.10^{21}$ t. Pământul se rotește, față de grupul sistemelor de referință inerțiale, în jurul axei polilor, în 24 ore siderale sau în 23 ore 56 minute 4,099 secunde de zi solară medie, dela Vest către Est. Un punct de pe ecuator se mișcă deci cu vitesa de 464 m/s provenită din rotație. În jurul Soarelui, Pământul se rotește în 365,256 zile, pe o traiectorie eliptică, numită ecliptică, a cărei lungime e de 939120000 km, cu o excentricitate de 1/60, într'un plan care formează un unghiu de 23°27' (oblicitatea eclipticei) cu axa Pământului, orbita fiind parcursă cu o vitesă mijlocie de 29,77 km/s.

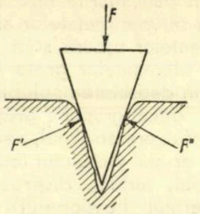
4. **Pământuri** active [активные земли; terres actives; aktive Erden; active earths; aktiv földek]. *Ind. chim. sp.*: Silico-aluminați hidratați, cari se obțin prin tratarea la cald a argilelor cu un acid. Se folosesc în industrie: la rafinarea selectivă a benzinelor de cracare, polimerizând hidrocarburile nestabile din benzină; la rafinarea uleiurilor minerale; la regenerarea uleiurilor minerale; la decolorarea uleiurilor vegetale și animale, etc.

5. **Pământuri** rare [редкие земли; terres rares; seltene Erden; rare earths; ritka földek]. *Chim.*: Grup de oxizi metalici ai unor elemente foarte asemănătoare din punctul de vedere al proprietăților lor chimice, și cari au numere atomice cuprinse între 57 și 71, cari se găsesc în monazit, în cerit, allanit, gadolinit, etc. Elementele din pământurile rare au aceeași constituție a straturilor electronice O și P, dar diferă între ele printr'un număr variabil de electroni din stratul N (crescător dela lantan, cu nr. at. 57, la casiopeiu, cu nr. at. 71). Apar, în general, ca elemente trivalente, datorită electronului din stratul O și celor doi electroni din stratul P, ceea ce explică asemănarea lor cu scandiul și cu ytriul, dar unele pot fi și di- sau tetravalente. Sărurile elementelor din pământurile rare formează ușor săruri duble cu sărurile metalelor alcaline. Sulfații dubli ai elementelor ușoare sunt mai greu solubili decât cei ai elementelor grele în soluții de sulfați alcalini. Prin deosebirea solubilității, elementele se separă în două grupuri: grupul ceriului (care cuprinde ceriul, praseodimul, neodimul, florențiul și samariul) și grupul yterbiului (care cuprinde europiul, gadoliniul, terbiul, disprosiul, holmiul, erbiul, tuliul, yterbiul și casiopeiul). Elementele din fiecare grup se pot separa prin cristalizări fracționate repetate.

6. **Pană,** pl. pane [авария; panne; Panne; break-down; üzemhiba]. *Tehn.*, *Mș.*: Oprire incidentală a funcționării unei mașini sau a unui vehicul (în general rutier sau aerian), provocată sau reclamată, fie de o stricăciune a unui organ al mașinii sau al vehiculului, fie de lipsa unui material de consum sau de întreținere (de ex. benzină, uleiu). Astfel, panele pot fi datorite unor cauze interne, ca defectarea în serviciu (de ex. ruperea unui arbore planetar al diferențialului unui automobil) sau uzura (de ex. murdărirea bujiilor unui motor cu explozie, provocată de uzura excesivă a pistoanelor), sau unor cauze externe (de ex. pană de cauciuc, provocată de un corp străin pătruns în anvelopă).

7. **Pană,** pl. pane [прогон; panne; Pfette; purlin; szelemen]. *Cs.*: Bară de lemn, de oțel profilat sau de beton armat, așezată orizontal pe arbaletrierii fermelor unui acoperiș, și destinată să lege între ele fermele acoperișului, să susțină căpriorii și învelitoarea, și să transmită greutatea proprie a acestora și sarcinile utile (vânt, zăpadă, etc.) în anumite puncte ale arbaletrierilor. Pana situată la partea cea mai de sus a fermelor se numește coamă. Panele de lemn sunt formate din grinzi ecarisate, cu secțiunea pătrată sau dreptunghiulară. Dimensiunile lor variază în raport cu mărimea sarcinilor și cu distanțele dintre ferme. Pot fi așezate pe arbaletrieri astfel, încât una dintre axele secțiunii transversale să fie verticală (pane drepte) sau inclinată (pane inclinate). Panele drepte nu pot aluneca pe arbaletrieri, dar prezintă desavantajul că reclamă crestarea arbaletrierilor și a căpriorilor. Panele inclinate prezintă avantajul că se montează ușor și nu reclamă executarea de crestături în arbaletrieri și în căpriori, dar prezintă desavantajul că pot aluneca în lungul arbaletrierilor și că reclamă folosirea unor piese (broțaci sau călcâie) cari să împiedece alunecarea. Panele de oțel profilat se execută din profile ⊏, I sau Z, și sunt fixate, drept sau inclinat, prin nituri, prin șuruburi cu piuliță, sau prin sudură. Panele de beton armat sunt, fie turnate solidar cu fermele, la acoperișurile de beton la cari învelitoarea nu e constituită dintr'o placă de beton armat, fie formate din bare separate, dacă fermele acoperișului sunt prefabricate.

1. **Pană,** pl. pene [шпонка, клин; coin; Keil; wedge; ék]. 1. *Mec.:* Piesă în formă de prismă cu baza triunghiulară isoscelă, folosită pentru despicare, prin introducerea, în masa unui material, a muchiei sale de vârf, care e perpendiculară pe bază, şi prin aplicarea dinamică sau statică a unei forţe (de ex. prin lovire cu ciocanul) pe faţa opusă acestei muchii (v. fig.). Dacă F este forţa aplicată şi F', F'' forţele exercitate pe feţele penei de corpul în care este introdusă pana, la echilibru, rezultanta celor trei forţe este nulă. Dacă forţa F este mai mare decât rezultanta forţelor F' şi F'', pana pătrunde în material, iar dacă F este mai mică decât această rezultantă, pana iese afară din material, dacă între pană şi material nu este frecare. Relaţia de echilibru, în cazul în care se ţine seamă de frecarea dintre pană şi material, devine, dacă materialul e omogen şi dacă $F' = F''$,



Pană.

$$F = 2F' \sin i + 2fF' \cos i,$$

f fiind coeficientul de frecare dintre pană şi material, şi i, unghiul la vârf al penei.

2. **Pană,** pl. pene [клин; coin; Keil; key; ék]. 2. *Tehn.:* Unealtă simplă sau dispozitiv de lucru în formă de prismă trapezoidală sau de prismă triunghiulară, cu secţiunea transversală dreptunghiulară, prelungită uneori la extremitatea groasă cu o prismă paralelepipedică având o faţă plană, pe care se loveşte sau se apasă.

Serveşte pentru asamblarea sau solidarizarea unor organe de maşini, pentru reglarea jocului între două organe de maşini, pentru solidarizarea unor elemente de construcţie, pentru spargerea unor corpuri sau pentru detaşarea unor bucăţi dintr'un corp sau dintr'un zăcământ, etc. Sin. (parţial) Ic (v. Ic 1). — 3. *Tehn.:* Unealtă compusă sau dispozitiv de lucru, care conţine una sau mai multe pene în accepţiunea de sub 2.

Exemple:

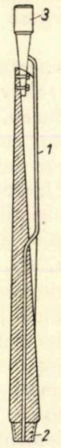
3. ~ [клин; coin; Keil; key; ék]. *Mine:* 1. Bucată de lemn, cu feţele inclinate, care se bate între două elemente ale unei susţineri miniere, pentru a le presa către pereţi şi a le solidariza. — 2. Bucată lungă de lemn, cu feţele uşor inclinate, care se introduce în făgaşul tăiat paralel cu inclinarea, de braţul unei maşini de havat, ca să împiedece surparea părţii superioare a stratului pe braţ, şi blocarea lui.

4. ~ [клин; coin; Keil, Dübel; wedge; ék, csap, pecek]. *Cs.:* Piesă de lemn, în formă de prismă trapezoidală, folosită la fixarea sau la înţepenirea altor piese. De obiceiu, se folosesc câte două pene alăturate, aşezate astfel, încât capătul gros al uneia să se găsească lângă capătul subţire al celeilalte, şi cari se bat în sens contrar. Exemple: penele folosite la dispozitivele de descintrare, penele folosite la strângerea îmbinărilor cu pene, etc.

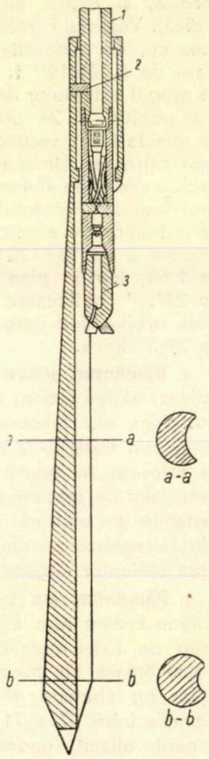
5. ~ **cu contrapene** [клин с противоклиньями; aiguille-coin; Treibkeil; gib and cotter; hasitó ék]. *Mine:* Unealtă folosită pentru despicarea, respectiv pentru ruperea blocurilor mari de roce tari şi foarte tari. Se compune din trei piese: o pană de oţel prismatică, şi două contrapene de oţel, cu secţiune semicirculară (cu părţile exterioare rotunjite pentru a se potrivi în gaura executată în blocul de rocă). Ruperea se efectuează introducându-se în gaură contrapenele şi pana, în care se bate apoi cu barosul.

6. ~ **de deviere** [отражательный клин; coin à dévier; Abwendekeil; whipstock; eltérítési ék]. *Expl. petr.:* Unealtă destinată realizării unei schimbări de direcţie, cu câteva grade, a axei găurii de sondă (v. Devierea găurii de sondă). Se compune, în principiu, dintr'o piesă cu suprafaţa exterioară cilindrică, cea interioară fiind o porţiune din suprafaţa unui cilindru cu diametru mai mic, a cărui axă e concurentă cu axa cilindrului exterior sub un unghiu de aproximativ 3°. Prin ghidarea sapei de deviere (v.) de-a-lungul cilindrului interior, aceasta este constrânsă să continue săparea găurii într'o direcţie schimbată corespunzător.

Pana de deviere cimentată, echipată cu dispozitiv special de circulaţie, este părăsită la fundul vechii găuri (v. fig.). — Pana de deviere recupe-



Pană de deviere cimentată. 1) ţeavă de circulaţie; 2) cep normal pentru prăjini; 3) legătură normală pentru prăjini.



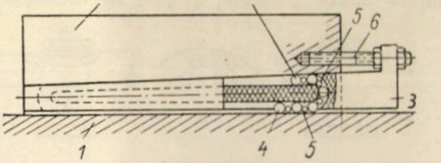
Pană de deviere recuperabilă. 1) prăjină; 2) nit de forfecare; 3) sapă specială pentru deviere.

rabilă lucrează ca o sapă specială elicoidală numai pe o lungime de gaură egală cu a penei, urmând să se continue săparea, după extragere, cu o sapă mai mică, pe o porțiune de puț care urmează să fie lărgită ulterior, cu ajutorul unei sape lărgitoare (v.), după ce noua gaură va avea o lungime suficientă pentru a asigura ghidarea și a împiedeca revenirea la vechea gaură (v. fig.).

Pana de deviere se fixează pe fundul găurii de sondă, prin propria ei greutate și, la terminarea lucrului cu sapa elicoidală, este extrasă de aceasta.

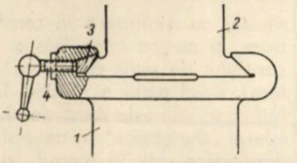
1. **Pană de reglare** [регулировочный клин; coin de réglage; Stelleisen, Stellkeil; adjusting wedge; utánállító ék]. *Mş.-unelte:* Pană longitudinală de oțel, cu secțiune adecvată locului în care e montată, și care servește la reglarea jocului funcțional dintre două piese ale unei mașini-unelte, cari sunt asociate în serviciu cu ghidaj de alunecare. Exemple: pana de reglare a jocului dintre patul strungului și sanie, pana de reglare a jocului dintre glisiere și berbecul presei cu excentric, etc. Reglarea jocului se face prin șuruburi de reglare. — Exemple de pene de reglare:

2. **~ cu rulouri** [роликовый клин; clavette à rouleaux; Rollenkeil; roller wedge; hengeres ék]. *Mş.-unelte:* Pană folosită la unele mașini de găurit, radiale, pentru a elimina jocul de uzură al căruciorului port-unealtă. E constituită dintr'o pană care are pe fețele inclinate canale longitudinale în cari se găsesc, așezate transversal, rulouri purtătoare alternate cu rulouri de distanțare; canalul feței inferioare e mai adânc decât canalul feței superioare, astfel încât greutatea cărucioruIui se transmite consolei prin rulourile inferioare (v. fig.).



Pană de reglare, cu rulouri la căruciorul unei mașini de găurit, radiale.
1) masa în consolă a mașinii; 2) cărucior; 3) pană cu rulouri; 4) rulouri purtătoare; 5) rulouri distanțiere; 6) șurub de reglare.

3. **~ de blocare** [блокирующий клин; coin de serrage; Klemmleiste; clamping wedge; rögzitő ék]. *Mş.-unelte:* Pană longitudinală de oțel, cu secțiune adecvată locului în care e montată, care servește la blocarea unei piese de mașină-unealtă, într'o poziție determinată față de altă piesă, cu care e asociată în serviciu printr'un ghidaj cu alunecare. Exemplu: pana de blocare a căruciorului unei mașini-unelte pe pat (v. fig.).



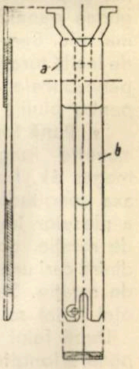
Pană de blocare, la un cărucior de mașină-unealtă.
1) patul mașinii; 2) cărucior; 3) pană de blocare; 4) șurub de blocare.

4. **~ de reglare a cusinetului de bielă** [регулировочный клин шатунного вкладыша; coin de réglage du coussinet de bielle; Stellkeil der Lagerbüchse der Schubstange; adjusting wedge of the connecting rod bearing; hajtórud-utánállító ék]. *C. f.:* Pană transversală care servește la reglarea jocului dintre cusinetul capului de bielă și buton. Are capetele bombate, și e așezată astfel, încât o față e perpendiculară pe axa longitudinală a bielei, iar cealaltă față e inclinată cu 1/20···1/40 pe prima. Se asigură, de obiceiu, prin șuruburi de strângere (v. fig. sub Bielă motoare de locomotivă, și fig. de sub Bielă cu cap închis).

5. **~ de reglare a cutiei de unsoare** [регулировочный клин маслянки; coin de réglage de la boîte à graisse; Stellkeil der Schmierbüchse; adjusting wedge of the grease (axle) box; tengelycsapágy-utánállító ék]. *C. f., Transp.:* Pană cu secțiune transversală în ⊔, care se interpune între falca inclinată a plăcii de gardă (v.) și cutia de unsoare, pentru reglarea jocului funcțional dintre cutia de unsoare și placa de gardă. Reglarea jocului se face cu ajutorul șurubului penei de reglare, care poate acționa la partea superioară sau, de obiceiu, la partea inferioară a penei; în ultimul caz, șurubul trece prin legătura de gardă și se blochează în aceasta prin piuliță asigurată (v. fig. sub Placă de gardă).

6. **~ de rindea.** V. Ic 2.

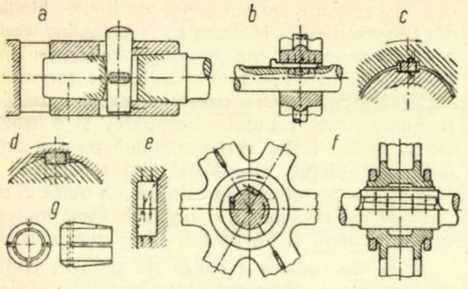
7. **~ de spații** [промежуточный клин; espace-bande; Spatienkeil; space band; távolsági ék]. *Arte gr.:* Piesă alcătuită din două pene (*a* și *b*) cu secțiunea variabilă, prinse împreună, cari pot culisa în sus și în jos, una față de cealaltă. Piesa superioară are două urechi de conducere, iar piesa inferioară, o scobitură de susținere. Se intercalează între matrițele cari alcătuesc cuvintele unui rând, pentru a le depărta (v. fig.).



Pană de spații.
a) pană cu urechi; b) pană cu scobitură.

8. **Pană**, pl. **pene** [клин; clavette; Keil; cotter; ék]. 4. *Mş.:* Organ de mașină constituit dintr'o bară metalică având secțiunea transversală dreptunghiulară sau circulară, sau cu suprafețe conice și cilindrice, care se introduce între două organe de mașină, în canale corespunzătoare, și care servește la îmbinarea demontabilă, sau la asamblarea demontabilă cu un singur grad de libertate de deplasare lineară a organelor asamblate; unul dintre organele asamblate este un arbore, un ax, o bară sau o tijă. De obiceiu, două fețe ale penei sunt inclinate una față de cealaltă, astfel încât ea lucrează prin suprafața ei laterală, fiind solicitată la apăsare, la forfecare sau la încovoiere (v. fig.). Sin. Clavetă (în sens restrâns) Pană longitudinală de îmbinare cu strân-

gere, Pană de îmbinare (v.). V. şi sub Împănare. —



Pene.
a) pană transversală; b) pană longitudinală de îmbinare; c) forţele de apăsare la pana longitudinală de îmbinare; d) forţele de apăsare la pana de antrenare; e) forţele de apăsare la penele tangenţiale, duble; f) îmbinare cu perechi de pene tangenţiale; g) pană-bucea.

După modul de montare şi de solicitare, se deosebesc: pană longitudinală de diferite forme, pană transversală, şi pană-bucea.

1. **Pană**-bucea [шпоночная втулка; clavette à douille; Hülsenkeil; sleeve cotter; persely-ék]: Bucea metalică elastică, cu gaura cilindrică şi cu mantaua exterioară tronconică, şi care are una sau mai multe spintecături după generatoare, pentru a putea arcui. Dacă are numai o spintecătură, aceasta o străbate dela un capăt la altul, iar dacă are mai multe, ele sunt dispuse simetric şi practicate numai pe o porţiune din lungimea penei, începând dela capătul cu diametrul mai mic. Serveşte la îmbinarea, pe arbori, a roţilor de înaltă turaţie, a rulmenţilor cu bucea, etc. Unele pene-bucele au capătul cu diametrul mic filetat, pentru piuliţă de strângere (v. fig. *g* sub Pană 4).

2. **Pană longitudinală** [продольная шпонка; clavette longitudinale; Längskeil, Feder; key; magas ék, hosszék]: Pană care se montează cu axa longitudinală paralelă cu axa longitudinală a pieselor împănate (cari sunt, de obiceiu, piese de rotaţie coaxiale, de ex. arborele şi roata), dintre cari una o antrenează pe cealaltă în mişcare de rotaţie. Se confecţionează prin aşchiere, din oţel tratat sau netratat după prelucrare. —

După felul în care se realizează împănarea, penele longitudinale se clasifică în felul următor: pene de antrenare, cari cuprind şi penele-disc (v. şi sub Îmbinare prin pană), şi pene de îmbinare, cari cuprind şi penele tangenţiale.

3. **~ de antrenare** [приводной клин; languette; Feder, Federkeil; joint tongue, feather; kötő ék]: Pană cu secţiune transversală dreptunghiulară, care serveşte numai ca mijloc de antrenare între arbore şi butuc, şi este solicitată la apăsare numai pe feţele laterale (v. fig. *d* sub Pană 4). Ea realizează o asamblare care permite deplasarea relativă, în serviciu sau numai la montare, între butuc şi arbore, în direcţie longitudinală.

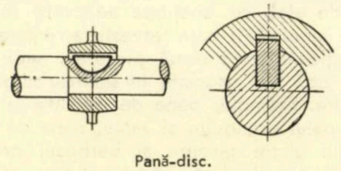
După formă, penele de antrenare se clasifică în pene paralele şi pene-disc.

4. **~ cu feţe paralele.** V. Pană paralelă.

5. **~ de ajustaj** [установочный клин; cale; Paßfeder, Stellkeil; adjusting key; illesztési ék]. V. sub Pană paralelă.

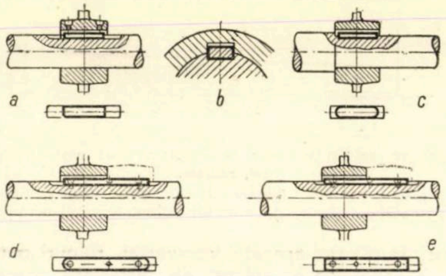
6. **~ de alunecare** [скользящая шпонка; languette de guidage; Gleitfeder; sliding key; sikló ék]. V. sub Pană paralelă.

7. **~-disc** [дисковая шпонка; clavette à rondelles, clavette Woodruff; Scheibenfeder; disk key, plate key, Woodruff key; Woodruff ék, tárcsás ék]: Pană de antrenare, care are forma unui segment de disc, tăiat dintr'o bară de diametru corespunzător. Canalul de pană din arbore se uzinează cu ajutorul unei freze-disc, care pătrunde radial în el; pana se montează cu ajustaj cu strângere în canalul din arbore, şi are un mic joc lateral în canalul din butuc (necesar la montare). E folosită în locul penelor paralele, de exemplu în construcţia maşinilor-unelte (v. fig.).



Pană-disc.

8. **~ paralelă** [параллельная шпонка; clavette de glissement; Paß- und Gleitfeder; slide spring; sikló ék]: Pană de antrenare, care are feţele opuse paralele, şi care se montează cu ajustaj cu strângere în canalul de pană din arbore, şi cu joc între faţa ei superioară şi fundul canalului de pană din butuc (joc necesar la montare). Dacă pana e ajustată lateral în canalul din butuc, se numeşte pană de ajustaj; dacă are un joc lateral „alunecător" în canalul din butuc şi permite deplasarea roţii în lungul arborelui, se numeşte pană de alunecare. Pana paralelă se confecţionează cu capete plane sau cu capete rotunjite (în care caz şi canalul din arbore are capetele rotunjite, şi se uzinează cu o freză-deget); ea poate fi fixată în canalul din butuc prin ciocănire,

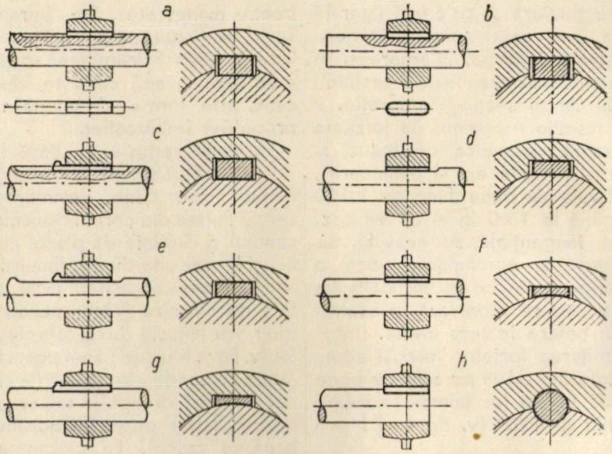


Pene paralele.
a) şi c) pană paralelă, cu capetele drepte, respectiv rotunde, fixată în canalul de pană prin ciocănire; b) secţiune prin asamblare cu pană paralelă; d) şi e) pană paralelă de alunecare, cu capetele rotunde, respectiv drepte, fixată în canalul de pană prin şuruburi.

sau cu ajutorul unor şuruburi cu capul îngropat în ea (v. fig.). Sin. Lamba.

1. **Pană Woodruff:** Sin. Pană-disc (v.).

2. **~ de îmbinare** [клин; coin; Keil, Triebkeil; wedge; összekötő ék]: Pană cu secţiune dreptunghiulară sau circulară, care are faţa superioară inclinată faţă de cea inferioară, şi care se montează forţat (prin batere cu ciocanul) în locaşul de pană, astfel încât exercită, prin feţele inferioară şi superioară, o apăsare asupra arborelui şi asupra butucului, pe cari le fixează şi în direcţia axei longitudinale a pieselor. Are un mic joc lateral, iar inclinarea feţelor este, de obiceiu, de 1/100. Unele pene se confecţionează cu un călcâiu la capătul mai mare, pentru a uşura scoaterea din locaşul lor, când ciocănirea pentru demontare este împiedecată, de exemplu de un umăr al arborelui (v. fig.).



Pene de îmbinare.

a) pană înnecată fără călcâiu; b) pană înnecată, fixă; c) pană înnecată, cu călcâiu; d) pană plată fără călcâiu; e) pană plată cu călcâiu; f) pană concavă fără călcâiu; g) pană concavă cu călcâiu; h) pană rotundă.

După forma şi felul de montare, penele de îmbinare, cu sau fără călcâiu, se clasifică în pene concave, pene înnecate, pene plate, pene rotunde şi pene tangenţiale.

3. **~ concavă** [фрикционная шпонка; clavette creuse; Hohlkeil; hollow key; fészkes ék]: Pană longitudinală de îmbinare, cu secţiunea dreptunghiulară, cu faţa inferioară concavă şi cu aceeaşi rază de curbură principală ca şi arborele pe care se aplică. Împănarea cu pană concavă prezintă avantajul că nu micşorează rezistenţa arborelui; ea nu poate transmite însă momente de torsiune mari, deoarece butucul roţii e calat pe arbore numai prin frecare. Se construeşte cu sau fără călcâiu (v. fig. *g* şi *f* sub Pană de îmbinare).

4. **~ concavă, cu călcâiu** [фрикционная шпонка с выступом; clavette creuse à talon; Nasenhohlkeil; gib headed hollow key; fészkes orrék]. V. sub Pană concavă.

5. **~ cu călcâiu** [шпонка с выступом; clavette à talon; Nasenkeil; gib headed key; orrék]: Pană longitudinală de îmbinare, care se montează şi se demontează din aceeaşi parte, prin batere cu ciocanul. E folosită când construcţia maşinii nu permite frezarea unui canal de pană lung în arbore. Pana cu călcâiu poate fi pană înnecată, pană plată sau pană concavă. Sin. Pană cu nas.

6. **~ cu nas.** V. Pană cu călcâiu.

7. **~ înaltă.** V. Pană înnecată.

8. **~ înnecată** [потайная шпонка; clavette à rainure; Nutenkeil, Treibkeil; sunk key; hornyos ék]: Pană longitudinală de îmbinare, cu secţiunea dreptunghiulară, cu faţa inferioară plană, şi care se montează îngropată parţial într'un canal frezat în arbore şi cu partea superioară în canalul de pană din butuc. Poate transmite momente mari. Se construeşte ca pană cu sau fără călcâiu. Pentru montare, canalul de pană din arbore are, de obiceiu, o lungime mai mare decât dublul lungimii penei. Când construcţia maşinii nu permite ca locaşul să fie atât de lung, se folosesc pene îngropate fixe, fără călcâiu, cu capetele rotunjite, cari se montează într'un locaş de formă corespunzătoare, frezat în canal (v. fig. *a*, *b* şi *c* sub Pană de îmbinare).

9. **~ înnecată, cu călcâiu** [потайная шпонка с выступом; clavette à talon à rainure; Nasenkeil, Nasentreibkeil; sunk gib headed key; hornyos orrék]. V. sub Pană înnecată.

10. **~ înnecată, fixă** [неподвижная потайная шпонка; clavette encastrée; Einlegekeil; layed-in key, round ended taper sunk key; merev hornyos ék]. V. sub Pană înnecată.

11. **~ neîngropată.** V. Pană plată.

12. **~ plată** [плоская шпонка; clavette sur méplat, clavette plate; Flachkeil; flat key, key on flat; lapos ék]: Pană longitudinală de îmbinare, cu secţiunea dreptunghiulară şi cu faţa inferioară plană, cu înălţime mai mică decât înălţimea penei îngropate, şi la care locaşul de pană din arbore nu este un şanţ, ci o teşitură. Nu poate transmite integral momentul de torsiune. Se execută ca pană cu călcâiu sau ca pană fără călcâiu. Nu micşorează mult secţiunea arborelui, iar locaşul necesar nu e constituit din crestături cari ar putea micşora rezistenţa la obosire a arborelui (v. fig. *d* şi *e* sub Pană de îmbinare).

13. **~ plată, cu călcâiu** [плоская шпонка с выступом; clavette à talon sur méplat, clavette plate à talon; Nasenflachkeil; flat gib key; lapos orrék]. V. sub Pană plată.

14. **~ rotundă** [круглая шпонка; clavette ronde; Rundkeil; round key; nyerges ék]: Pană longitudinală de îmbinare, înnecată, cu secţiunea

circulară. Se foloseşte la îmbinările de capăt ale pieselor cari trebue demontate foarte rar, de exemplu la manivele. Solidarizarea se obține prin apăsare radială şi tangențială (v. fig. *h* sub Pană de îmbinare).

1. **Pană tangențială** [тангенциальная шпонка; clavette tangentielle; Tangentkeil; tangent wedge; tangenciális ék]: Pană longitudinală de îmbinare, cu secțiunea dreptunghiulară şi cu o față laterală inclinată (pentru a fixa prin apăsare tangențială), care se montează îngropat în arbore şi în butuc, astfel încât una dintre diagonalele secțiunii ei să fie secantă la cercul secțiunii arborelui. E folosită pentru a transmite momente de torsiune mari (de ex. la fixarea volanelor pe butuc) şi forțe mari şi alternative (de ex. la laminoare), inclinația fețelor laterale ale penei fiind de 1/100 în primul caz, şi până la 1/60 în al doilea caz. Îmbinarea cu pană tangențială se execută, de obiceiu, folosind pană şi contrapană, adică o pereche de pene tangențiale cari au inclinația pe fețele în contact, şi cari se montează în acelaşi canal de pană, prin batere în sens invers. Îmbinarea pentru transmiterea forțelor mari şi alternative se execută folosind două perechi de pene montate astfel, încât fețele lor laterale extreme să formeze un unghiu de 120° (v. fig. e şi f sub Pană 4).

2. **Pană transversală** [поперечная шпонка; clavette transversale; Querkeil; cross key; kereszték, transzverzális ék]: Pană care serveşte la îmbinarea demontabilă a două piese cu axele în prelungire, solicitate de forțe axiale, de obiceiu alternative. Este metalică, de formă prismatică şi cu secțiunea în dreptunghiu (de obiceiu cu muchiile rotunjite), sau de o formă apropiată de a unei prisme şi având una sau două fețe inclinate față de axa longitudinală. Bazele prismei sunt, de obiceiu, bombate; inclinația dintre cele două fețe este de 1/10···1/15, când e necesară demontarea frecventă; altfel, e de 1/25···1/100. Se fixează la montare şi se demontează prin batere pe bazele bombate, iar la inclinații mari se asigură prin cuiu spintecat sau prin şurub. E folosită uneori şi ca pană de reglare (de ex. pana de reglare a cusineților de bielă motoare de locomotivă). Se confecționează din oțel, tratat sau netratat (v. fig. *a* sub Pană 4).

Exemplu de pană transversală folosită în construcția de maşini:

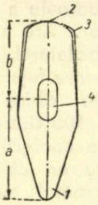
3. **~ capului de cruce** [шпонка крестовины; clavette de la crosse; Kreuzkopfkeil; cross head wedge; keresztfej-ék]: Pană transversală, care serveşte la fixarea rigidă a extremității conice a tijei pistonului, în gaura corespunzătoare din gâtul capului de cruce. De obiceiu, are o singură față inclinată, cu inclinația 1/25, îndreptată în direcția opusă cilindrului, şi e asigurată prin cuiu spintecat.

4. **Pană, pl. pene** [перо руля; safran; Ruderblatt, Ruderhacke, Schegg; afterpiece of rudder; kormánylap]. 5. *Nav.*: Piesă componentă a cârmei, pe care se exercită presiunea apei, când cârma este pusă într'un bord sau în altul, pentru a face ca nava să întoarcă la dreapta sau la stânga. Are o mişcare de rotație limitată în jurul axului arborelui cârmei, şi se manevrează cu ajutorul echei (v. fig. sub Cârmă). Se construeşte din lemn sau din metal şi, la cârma compensată (v.), are suprafețele active de o parte şi de alta a axei de rotire (astfel încât se micşorează forța necesară pentru manevrare). Sin. Safran.

5. **~** [крыло; pale; Flügel; oar blade; lap, lapát]. *Nav.*: Extremitatea plată a vâslei (ramei), care intră în apă când se vâsleşte (ramează), şi care, prin forma ei, opune rezistența necesară propulsiei îmbarcației.

6. **Pană** cenuşie. V. Pană fotometrică.

7. **Pană** (pl. pane) de ciocan [острие молотка; panne; Finne; pane, hammer edge; kalapács-ék]. *Tehn.*: Partea din corpul ciocanului, opusă feței ciocanului şi limitată de planul care trece prin ochiul lui, şi la care una dintre dimensiunile secțiunii variază astfel, încât suprafața de ciocnire (vârful panei) este mult mai îngustă decât fața ciocanului (v. fig.). Muchia panei poate fi paralelă cu coada ciocanului (la ciocanul cu pană dreaptă), sau orientată perpendicular pe ea (la ciocanul cu pană în cruce). La ciocanele de forjare şi de lăcătuşerie, muchia panei este, de obiceiu, în segment de cerc; la alte ciocane, pana poate avea diferite forme; de exemplu, poate avea secțiunea mai lată decât corpul (de ex. la ciocanul de furniruit), poate fi ascuțită (de ex. la ciocanul de piler), spintecată (de ex. la ciocanul de scos cuie), etc. V. şi sub Ciocan cu coadă.



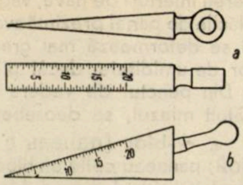
Corp de ciocan cu coadă.
a) pană de ciocan; *b*) cap; *1*) vârful panei; 2) față; *3*) muchie; *4*) ochiu.

8. **Pană** fotometrică [фотометрический клин; coin photométrique; Graukeil; wedge filter; szürke ék]. *Foto.*: Piesă formată dintr'o lamă, transparentă pentru regiunea spectrală în care urmează să fie folosită, pe care este depus un strat din ce în ce mai opac, dintr'o substanță absorbantă în acea regiune. Nu se cunoaşte nicio substanță care să aibă acelaşi coeficient de absorpție pentru radiații de toate lungimile de undă. Pentru vizibil se foloseşte un depozit de platină, obținut prin pulverizare catodică.

Intensitatea unui fascicul de radiație incident poate fi slăbită după voie, făcându-l să străbată regiunea de opacitate corespunzătoare a penei fotometrice. Dispozitivul serveşte în fotometrie, mai ales în sensitometrie. Sin. Pană cenuşie.

9. **Pană** gradată [градуированный клин; coin gradué; Meßkeil; graduated wedge; mérő ék]. *Cs.*: Instrument de lemn sau de metal, în formă de prismă triunghiulară, etalonată în centimetri sau în milimetri de grosime, pe una sau pe amândouă fețele inclinate, şi echipată cu un mâner fixat la capătul opus vârfului, folosită pentru a măsura distanța dintre două piese, prin introducerea ei în spațiul dintre acestea. Exemple:

pana gradată folosită pentru măsurarea rostului dintre şinele unei linii ferate (v. fig. *a*); pana gradată pentru măsurarea denivelărilor unei îmbrăcăminte rutiere (v. fig. *b*), etc.



Pene gradate.
a) pană gradată pentru măsurarea rosturilor; b) pană gradată pentru măsurarea denivelărilor.

1. **Pană, canal de** ~ [шпоночный паз; rainure; Keilnut; groove, key-way, slot; ékhorony, rovaték]. *Mş.*: Golul practicat în fiecare dintre piesele împănate, în cari se introduce pana. Se execută prin pilire, prin mortezare (de ex. în butuci), frezare (de ex. în arbori), broşare, etc. Sin. Canelură de pană, Locaş de pană.

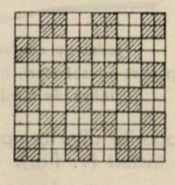
2. **~, canelură de ~**. V. Pană, canal de ~.

3. **~, cusinet cu ~**. V. Cusinet cu pană.

4. **~, locaş de ~**. V. Pană, canal de ~.

5. **~, matriţă în ~ fretată** [мереску иванов; moule pour masses plastiques à coin fretté; Matrize für plastische Massen in Keilform mit Spannring; plastics die in hooped wedge; ékalaku süllyesztő műanyagok részére]. *Mase pls.* V. sub Matriţă pentru mase plastice.

6. **Panama** [панама; tressage panama; Panamastrohgeflecht; panama-straw plaiting; panamaszövet]. *Ind. text.*: Legătură caracterizată prin legarea a două sau a mai multor fire de urzeală peste două sau peste mai multe fire de bătătură (v. fig.).



Legătura între firele ţesăturii panama.

7. **Pananemonă** [ветровой двигатель; pananémone, panémone, panémore; Windmotor mit senkrechter Welle; wind motor with vertical shaft; függőleges tengelyű szélmotor]. *Tehn.*: Motor eolian (v. Eolian, motor ~) cu arborele vertical, a cărui roată eoliană are la periferie cupe emisferice sau conice, cari primesc impulsul vântului. Pananemona se construeşte rareori, şi numai pentru puteri mici; e folosită la acţionarea pompelor pentru irigarea culturilor de zarzavat.

8. **Panclastită** [панкластит; panclastite; Panklastit; panclastite; panklasztit]. *Expl.*: Exploziv puternic, constituit din două lichide, inofensive când nu sunt în contact, şi cari se amestecă în momentul întrebuinţării. Unul dintre lichide este un combustibil (sulfură de carbon, benzen, xilen, toluen, nitrobenzen, etc.), iar celălalt, un comburant (peroxid de azot lichid). Din cauza pericolului mare de explozie pe care îl prezintă, panclastita este puţin întrebuinţată.

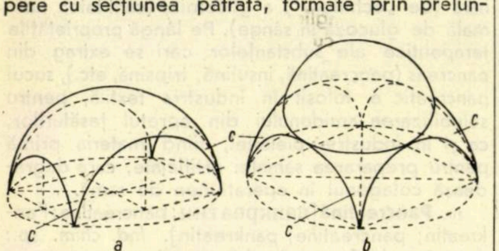
9. **Pancreas** [панкреас; pancréas; Bauchspeicheldrüse; pancreas; nyálmirigy]. *Biol.*, *Ind. text.*, *Ind. piel.*: Glandă a organismului animal, cu secreţie mixtă (externă şi internă), situată în cavitatea abdominală, în curbura duodenală, la nivelul celei de a doua vertebre lombare. Pancreasul are forma de con alungit, structura de ciorchine, aspectul granulos, şi este străbătut de o serie de canale prin cari secreţiile sale sunt conduse către un canal principal (canalul lui Wirsung), prin care trece în intestin sucul pancreatic, necesar digestiei. Sucul pancreatic (secreţia externă), care se formează în majoritatea celulelor acestei glande, e un lichid incolor, vâscos, alcalin, care conţine fermenţi solubili principali (tripsina, care degradează substanţele albuminoide; amilaza, care transformă substanţele amilacee; lipaza, care emulsionează şi saponifică grăsimile), şi fermenţi secundari (cazeaza, care coagulează laptele în mediu neutru sau slab alcalin; oxidaza; redactaza; etc.). În grupurile de celule ale pancreasului, numite insulele lui Langerhans, se formează insulina şi vagotonina, cari stabilesc o stare staţionară (de „echilibru") a glicemiei (cantitatea normală de glucoză în sânge). Pe lângă proprietăţile terapeutice ale substanţelor cari se extrag din pancreas (pancreatină, insulină, tripsină, etc.), sucul pancreatic e folosit în industria textilă, pentru solubilizarea amidonului din apretul ţesăturilor, ca şi în industria pielăriei, fiind materia primă pentru prepararea samalei artificiale, care degradează colagenul în operaţiunea de sama.

10. **Pancreatină** [панкреатин; pancréatine; Pankreatin; pancreatine; pankreatin]. *Ind. chim. sp.*: Amestec de fermenţi, obţinut prin macerarea cu apă (uneori cu apă şi glicerină) saturată cu cloroform, a pancreasului proaspăt de porcine sau de bovine, fărâmiţat mărunt; lichidul obţinut se presează, după 12 ore, se filtrează şi se evaporă în vid, la maximum 40°. Se obţine un produs mai pur prin precipitarea fermenţilor cu alcool sau cu acetonă, şi prin centrifugare; precipitatul se spală cu alcool sau cu acetonă cu eter, şi se usucă în vid. Din pancreasul de porc se obţin 5···6% pancreatină pură. Aceasta e constituită din: tripsină (v.), enzimă care solubilizează substanţele proteice (chiar în mediu slab alcalin), pe cari le transformă în peptone şi în aminoacizi (tirozină); amilază (v.) şi maltază pancreatică, cari transformă substanţele amilacee (v.) în dextrină şi în maltoză, apoi în glucoză; lipază pancreatică, care emulsionează şi hidrolizează substanţele grase. — Pancreatina este o pulbere amorfă, albă, cenuşie sau gălbuie, cu miros de carne crudă; e foarte solubilă în apă şi în glicerină diluată, insolubilă în alcool şi în eter. Pulberea, sau soluţia apoasă, încălzite la 60° sau tratate cu acid, devin inactive. Pancreatina, pură sau în diferite amestecuri (cu lapte, sirop de zahăr, bicarbonat de sodiu, etc.), e folosită în medicină în dispepsii, în unele forme de diabet, în anemie, etc., şi, în industria textilă, pentru solubilizarea amidonului din apretul ţesăturilor.

11. **Pancromatic** [панхроматический; panchromatique; panchromatisch; panchromatic; pankromatikus]. *Foto.*: Calitatea unui material fotografic (plăci, filme) de a fi sensibil în întreg spectrul vizibil. Acest rezultat se obţine sensibilizând materialul cu diferiţi sensibilizatori, cei folosiţi

mai des fiind pinacromul și pinacianolul. Materialul pancromatic, sensibilizat cu derivați de tipul tiocarbocianinelor, se numește suprasensibil sau hipersensibil. Prezintă avantajul de a nu micșora sensibilitatea generală a emulsiunii și de a nu avea tendința să se voaleze. Sensibilitatea mare a acestui material, chiar la granule mici, permite să fie folosit și în aparate fotografice de dimensiuni mici. Sensibilitatea în roșu permite folosirea iluminării cu becuri cu incandescență, în loc de arcuri electrice, ceea ce este necesar, în special, în cinematografia sonoră, deoarece arcurile sunt sgomotoase.

1. **Pandantiv** [пандантив; pendentif; Zwickel, Pendentif; pendentive; csegely]. *Arh.*: Fiecare dintre cele patru porțiuni, în formă de triunghiuri sferice, ale unei cupole care acoperă o încăpere cu secțiunea pătrată, formate prin prelungirea planelor pereților deasupra planului de naștere al cupolei, și prin cari cupola se sprijine în cele patru colțuri ale încăperii (v. fig.).



Bolți cu pandantive.

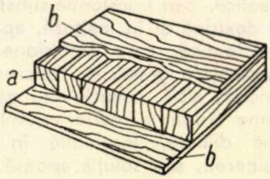
a) boltă suspendată; b) boltă bizantină; c) pandantive.

2. **Pandermit** [пандермит; pandermite; Pandermit; pandermite; pandermit]. *Mineral.*:

$$CaB_{10}O_{19}, 7\frac{1}{2}H_2O.$$

Mineral concreționar, cristalizat în sistemul monoclinic.

3. **Panel** [панель; panneau à âme épaisse; Tischlerplatte; lumber-core plywood; falemez, falap]. *Ind. lemn.*: Placă de lemn alcătuită dintr'un miez de șipci, de scânduri, sau de fâșii de furnir gros, acoperit și încleit pe ambele fețe cu câte un strat de furnir, așezat cu fibrele perpendicular pe direcția fibrelor miezului (v. fig.).



Panel.

a) miez; b) foi de furnir.

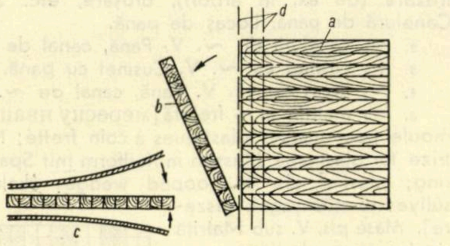
Straturile de acoperire sunt formate din furnire groase de 2···4 mm, de teiu, de plop, anin, mesteacăn, fag, etc. Miezul se execută din lemn de rășinoase sau de foioase moi (plop sau teiu).

Panelele se confecționează cu grosimi dela 16 până la 45 mm și în formate dela 450×1750 mm până la 1830×3660 mm.

Se întrebuințează la fabricarea mobilei, a ușilor plane, a lambriurilor, a planșetelor de desen, a tablelor școlare, a cutiilor aparatelor de radio, a pereților despărțitori ai caselor de lemn, pentru pereți interiori de nave, vagoane, autovehicule, etc. Plăcile de panel prezintă avantajul că sunt mai rigide și se deformează mai greu sub influența variațiilor de umiditate, decât plăcile de lemn masiv. —

Din punctul de vedere al felului cum este alcătuit miezul, se deosebesc:

4. **~-bloc** [панель с блочной сердцевиной; panneau collé en bloc; blockverleimte Tischlerplatte; block board; blok-falemez]. *Ind. lemn.*: Panel al cărui miez este confecționat din scânduri sau din furnire groase, așezate unele peste altele și lipite între ele pentru a forma un bloc, care se debitează la gater sau la ferestrăul cu panglică, în formă de panouri subțiri, cari sunt acoperite ulterior, pe ambele fețe, cu foi de furnir încleit (v. fig.).

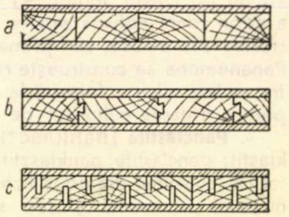


Modul de confecționare al panelelor-bloc.

a) pachet de scânduri; b) panou debitat la gater; c) lipirea foilor de furnir; d) pânze de ferestrău.

5. **~ cu miez canelat** [панель из строганых реек с прорезами; panneau à âme cannelée; Ritzplatte; panel with grooved core; vakfás falemez]. *Ind. lemn.* V. sub Panel cu miez de scânduri.

6. **~ cu miez de scânduri** [панель с досчатой сердцевиной; panneau à âme panneautée; Streifenplatte; battenboard; vakfás falemez]. *Ind. lemn.*: Panel al cărui miez este format din scânduri late de 6···10 cm, cari, uneori, au fețele tăiate de șanțuri longitudinale, în scopul reducerii deformațiilor provocate de variațiile de umiditate (panel cu miez canelat). Scândurile cari formează miezul pot fi libere sau lipite între ele, cu fețele laterale netede sau profilate (panel cu miez fasonat), (v. fig.).



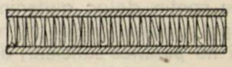
Panele cu miez de scânduri.

a) panel cu miez de scânduri simple; b) panel cu miez fasonat; c) panel cu miez canelat.

7. **~ cu miez fasonat** [панель с фасонной сердцевиной; panneau à âme façonnée; Platte mit bearbeitetem Innern; panel with worked core;

vakfás falemez]. *Ind. lemn.* V. sub Panel cu miez de scânduri.

1. **Panel cu miez lamelat** [панель с пластинчатой сердцевиной; panneau à âme lamellée; Stäbchenplatte; lamin board; sávos falemez]. *Ind. lemn.*: Panel al cărui miez este format din fâşii de furnir, groase de 5···7 mm, aşezate unele peste altele şi lipite între ele, pentru a forma un bloc, care se debitează în formă de panouri cari sunt acoperite, ulterior, pe ambele feţe, cu foi de furnir (v. fig.).



Panel cu miez lamelat.

2. **Panglică.** *Zoot.* V. Tenie.

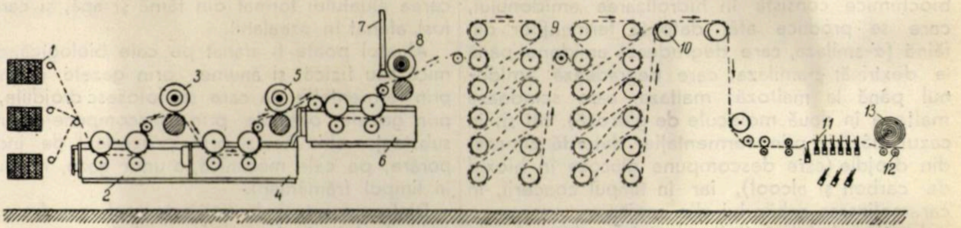
3. **Panglică** [лента; ruban; Band; ribbon; szalag]. 1. *Ind. text.*: Ţesătură de lăţime mică, de obiceiu între 2 şi 250 mm, din fire textile, folosită ca ornament sau ca accesoriu în industria de confecţiuni. Se fabrică prin ţesere pe războaie speciale, cari au, de obiceiu, urzeala verticală, şi cari prelucrează simultan până la 30 de panglici cu diferite legături. — Panglici ieftine se fabrică prin ţeserea unei pânze de lăţime mare pe un război obişnuit, decuparea unor fâşii longitudinale de lăţimea dorită, şi trecerea printr'o maşină de încleit marginile, pentru a împiedeca destrămarea. — 2. Produs intermediar în industria filaturii, constituit dintr'un număr de fibre textile paralelizate şi grupate într'un mănunchiu de lăţime mică (de ex. panglicile rezultate dela maşina puitoare, cari sunt apoi prelucrate în laminoare). — 3. *Tehn.*: Obiect flexibil, de metal sau de alt material, de grosime şi lăţime mică în raport cu lungimea. Sin. Bandă.

4. **~ de oţel** [стальная лента; ruban d'acier; Stahlmeßband; steel measuring tape; acélmérőszalag]. *Topog.*: Bandă de oţel, cu lăţimea de cca 15 mm, grosimea de 0,2···0,4 mm şi lungimea de 10···50 m, care are la capete armaturi metalice cu inele de apucat, divizată în centimetri; e folosită în Topografie, pentru măsurarea distanţelor. Pentru ca citirile să se poată face mai uşor, decimetrii sunt marcaţi prin găuri rotunde, iar jumătăţile de metri, metrii, semidecametrii şi decametrii, prin plachete de cupru de forme diferite.

5. **~ pentru somatometrie** [соматометрическая лента; ruban métrique; Viehmeßband; measuring tape; állat-mérőszalag]. *Zoot.*: Panglică gradată în centimetri, folosită, fie pentru măsurarea perimetrului, fie pentru măsurarea înălţimii unui animal. Primele au lungimi de 50 cm (cele folosite pentru fluierul piciorului) până la 2 m (cele folosite pentru trunchiu). Ultimele au un suport metalic, care se fixează cu piciorul pe pământ.

6. **Panglici, maşină de spălat şi de netezit ~** [машина для мытья и глажки лент; lisseuse; Wasch- und Plättmaschine; backwasher; szalag-mosó és -simitó gép]. *Ind. text.*: Maşină care elimină, din panglicile laminate de lână pieptenată, grăsimile cari li s'au dat prin ungerea cu emulsiune, şi apoi netezeşte panglicile, pentru a putea fi filate.

Maşina cuprinde: o ramă de alimentare (v. fig.), care susţine panglicile bobinate (*1*); un basin (*2*), care se umple cu apă încălzită la 50°, şi în care se mai introduce hidroxid de sodiu şi săpun; o pereche de cilindri de stors (*3*), cari ajută la o mai bună imbibare a panglicilor în basinul următor; un basin cu apă acidulată (*4*), care mai conţine un colorant albastru pentru azurare (metilviolet), şi din care panglicile ies, trecând printr'o pereche de cilindri storcători (*5*); un basin de clătire (*6*), care colectează apa împroşcată deasupra panglicilor de o stropitoare (*7*); o pereche de cilindri storcători (*8*), cari constrâng lichidul din panglici să se scurgă în basinul de clătire (*6*); o cameră de uscare (*9*), pe care fiecare panglică o parcurge în contact cu 8···30 de cilindri de cupru încălziţi până la 80°; mai multe role de conducere (*10*), cari transportă, sub o anumită întindere, panglicile cari ies călcate din camera de uscare; un câmp cu ace, (*11*), care laminează panglicile, şi un sistem de cilindri (*12*), cari produc mişcarea bobinei (*13*), pe care se înfăşură panglica spălată şi netezită.



Maşină de spălat şi de netezit panglicile de lână pieptenată.
1) bobine de alimentare; *2*) basin cu soluţie alcalină, pentru degresare; *3*), *5*) şi *8*) cilindri de stoarcere; *4*) basin cu soluţie acidă, pentru neutralizare; *6*) basin de clătire; *7*) stropitoare; *9*) cameră de uscat; *10*) role de conducere; *11*) câmp cu ace; *12*) cilindrii sistemului de înfăşurat bobina; *13*) bobină pe care se înfăşură panglica.

7. **Panidiomorf** [панидиоморфный; panidiomorphe; panidiomorphe; panidiomorphic; panidiomorf]. *Petr.*: Calitatea rocelor holocristaline de a avea majoritatea cristalelor cu conture cristalografice proprii.

8. **Panificabil** [годный для хлебопечения; panifiable; zur Brotbereitung geeignet; suitable

for panification; kenyérkészitésre alkalmas]. *Ind. alim.*: Calitatea unor făinuri, obţinute prin măcinarea cerealelor, de a putea suferi procesul de panificaţie (v. Panificaţie 1). Sunt panificabile numai făinurile de grâu, de secară, şi, foarte puţin, cele de orz, datorită prezenţei unor substanţe proteice de tipul celor cari formează glutenul.

1. **Panificaţie** [хлебопечение; panification; Brotherstellung; bread manufacture; kenyérkészités]. 1. *Chim.*: Ansamblul proceselor fizice, chimice şi biochimice, prin cari granulele de amidon şi glutenul din făină sunt transformate, sub acţiunea apei, a gazelor de afânare şi a temperaturii înalte din timpul coacerii, într'o masă elastică, solidă, poroasă, uşor asimilabilă de organism — pâinea —, care uşurează, prin porozitatea ei, şi asimilarea celorlalte alimente. Procesele fizice consistă în imbibarea cu apă a amidonului şi a glutenului din făină, în afânarea aluatului şi în coagularea glutenului, în timpul coacerii, într'o reţea elastică, pentru a forma scheletul masei poroase care va constitui pâinea. Procesele chimice şi biochimice consistă în hidrolizarea amidonului, care se produce atât datorită fermenţilor din făină (α-amilaza, care degradează amidonul până la dextrină; β-amilaza, care degradează amidonul până la maltoză; maltaza, care scindează maltoza în două molecule de glucoză), cât şi, în cazul afânării prin fermentaţie, datorită zimazei din drojdie (care descompune glucoza în bioxid de carbon şi alcool), iar în timpul coacerii, în caramelizarea zahărului din coajă.

În timpul frământării aluatului, glutenul din făină, care se prezintă sub formă de fire microscopice, se imbibă cu apă, transformându-se în pelicule subţiri, cari cuprind între ele granule de amidon, formând astfel o masă coloidală elastică. Amidonul, ale cărui micele sunt formate dintr'o parte solubilă (amiloza) şi o parte insolubilă (amilopectina), absoarbe apa, care disolvă parţial amiloza, astfel încât granulele de amidon se umflă şi crapă (gelatinizarea amidonului). Acest fenomen, care se poate produce până la 70°, se produce în timpul coacerii; pentru a obţine o gelatinizare completă a amidonului, coacerea trebue să fie înceată.

Porozitatea miezului pâinii se realizează prin afânarea aluatului, înainte de coacere, cu ajutorul bioxidului de carbon produs, fie pe cale chimică, fie prin fenomene biochimice de fermentare, fie introdus din afară. Calitatea pâinii depinde de procedeul de afânare a aluatului, procedeul prin fermentare fiind cel mai favorabil, deoarece în timpul fermentării se creează un mediu acid (datorit în special acidului lactic) care, de o parte dă glutenului o elasticitate mai mare, iar de altă parte, favorizează gelatinizarea amidonului.

Panifică bine numai făinurile al căror gluten are, în compoziţia micelei sale, în proporţii anumite, gliadină şi glutenină. Astfel, pe când făina de grâu panifică bine, făina de secară, deşi conţine atât gliadină, cât şi glutenină, are o altă proporţie de gliadină şi are proprietăţi slabe de panificaţie, glutenul coagulat având o rezistenţă prea mică la umflare, astfel încât reţeaua de gluten se rupe. Pentru mărirea rezistenţei peliculelor de gluten, panificaţia secarei se realizează într'un mediu mai acid. Făinurile de orz, de ovăs şi de porumb conţin numai urme, sau nu conţin deloc glutenină, şi numai proteine de tipul gliadinei (respectiv hordeină, oveină şi zeină), şi nu panifică suficient; de aceea, ele sunt folosite numai ca adausuri (până la cel mult 15%) la făina de grâu. Adăugirea făinurilor de orz, de ovăs sau de porumb schimbă raportul cantitativ dintre gliadina şi glutenina din făina de grâu, iar dacă se depăşeşte proporţia de 15%, se degradează şi proprietăţile de panificaţie ale acesteia.

2. ~ [хлебопечение; panification; Brotherstellung; bread manufacture; kenyérkészités]. 2. *Ind. alim.*: Transformarea în pâine a făinurilor panificabile, în special a celor provenite din măcinarea grâului. Pâinea se obţine prin coacerea aluatului format din făină şi apă, şi care a fost afânat în prealabil.

Aluatul poate fi afânat pe cale biologică, chimică sau fizică, şi anume: prin gazele obţinute prin fermentaţie, în care se folosesc drojdiile, — prin gazele obţinute prin descompunerea unor substanţe chimice, şi prin procedeul de incorporare, pe cale mecanică, a unor gaze, în aluat, în timpul frământării.

Dintre acestea, la noi este cel mai frecvent procedeul biologic prin fermentaţie, care e preferit (deşi, datorită fermentaţiei, se produc până la 3,5% pierderi de făină), deoarece produsul finit este mai aromat, mai gustos, mai puţin compact şi mai uşor asimilabil. Desfăşurarea procesului tehnologic de fabricaţie, într'o fabrică mecanizată, în care se foloseşte procedeul de afânare a aluatului prin gazele obţinute prin fermentaţie, este următoarea: Făina şi celelalte materii prime şi auxiliare (drojdia, sarea, zahărul şi grăsimile) sunt depozitate în depozite special amenajate. Făinurile se amestecă, într'un siloz, după proprietăţile lor de panificaţie, pentru a se obţine o făină omogenă. Materiile prime şi auxiliare (făina, apa, drojdia şi sarea, eventual zahărul, grăsimea, etc.) se amestecă în căldări, în proporţiile stabilite de o reţetă întocmită pe baza proprietăţilor de panificaţie ale făinii şi ale sortului de pâine cerut. Acest amestec se frământă, cu malaxorul, timp de 5···10 minute (sau manual, timp de 15···20 minute), după calitatea făinii. Recipientul cu aluat este trecut apoi la fermentat, în camere speciale, unde este ţinut timp de aproximativ trei ore şi unde, datorită bioxidului de carbon şi alcoolului etilic cari se formează prin fermentaţie, se produce afânarea. În perioada de fermentaţie, aluatul este aerisit de două ori, prin câteva mişcări ale braţului malaxorului (sau prin frământare manuală, care durează câteva minute). Aluatul fermentat se răstoarnă în coşul cântarului automat, unde este divizat în bucăți cu greutatea cerută (sau este tăiat manual, și cântărit) și apoi se modelează în forma dorită, manual sau cu ajutorul mașinilor de format aluat. Bucățile de aluat, modelate, sunt supuse fermentației finale (timp de cca 30 minute), în camere sau în dulapuri speciale de fermentație. Aluatul, astfel preparat, se introduce în cuptoare (numite cuptoare de pământ, cu țevi, sau cuptoare automate), unde se efectuează coacerea. Aici se produc, sub acțiunea temperaturii înalte (180···300°, în cuptor, și până la maximum 100°, în interiorul aluatului, din cauza apei pe care o conține), ultimele fenomene biochimice prin cari componenții făinii se transformă în produsul finit, asimilabil, care este pâinea. Pâinea coaptă se spală cu o perie udă, se așază, fie pe rastele, fie în coșuri sau în lăzi, cari (spre a se reduce timpul de răcire și cel de evaporare a apei din miez) sunt trecute în coridoare speciale de răcire. De aici e trecută în magazia de pâine, unde rămâne pe rastele, sau e așezată pe rafturi.

În cazul procedeului chimic ca mijloc de afânare a aluatului, făina, apa (cu temperatura de 25···27°) și sarea se amestecă și se frământă timp de cca 10 minute. Când aluatul este omogen, se introduc substanțele chimice, și se amestecă din nou printr'o scurtă frământare. Aluatul, astfel obținut, se împarte în bucăți cu greutatea cerută, și se introduce în cuptor la temperatura de 220···250°. Coacerea durează aproximativ 30···40 minute. Afânarea aluatului se datorește gazelor obținute prin descompunerea, la temperatură înaltă, a substanțelor chimice folosite. Dintre acestea se recomandă mai mult acidul tartric și bicarbonatul de sodiu, cari reacționează cu formare de bioxid de carbon (gaz care afânează aluatul).

Afânarea aluatului prin metoda fizică (mecanică) se face într'o mașină de frământat, special construită, având o cameră de frământare ermetic închisă. Aceasta e legată cu o conductă, prin care se introduce bioxid de carbon sub presiune. Procesul tehnologic se desfășură cum urmează: se introduc făina, apa și sarea în camera de frământare, și, după ce aceasta a fost închisă ermetic, se frământă amestecul timp de aproximativ o jumătate de oră; se introduce apoi bioxidul de carbon, la început sub o presiune de 6 at, presiune care crește treptat până la 12 at. Frământarea și introducerea gazului durează 50 minute dela începerea introducerii gazului în aluat. Se evacuează aluatul din camera de frământare, printr'un canal de scurgere, și, după ce a fost divizat în bucăți cu greutatea cerută, se introduce în cuptor. Coacerea se efectuează în cuptoare speciale, cari se încălzesc progresiv. Acest sistem de încălzire a cuptoarelor este necesar, fiindcă aluatul este rece (apa și bioxidul de carbon introduse fiind la temperatură joasă) și nu poate fi supus dela început unei temperaturi înalte. Pâinea astfel obținută este inferioară, din punct de vedere calitativ, pâinii obținute prin cele două procedee anterioare.

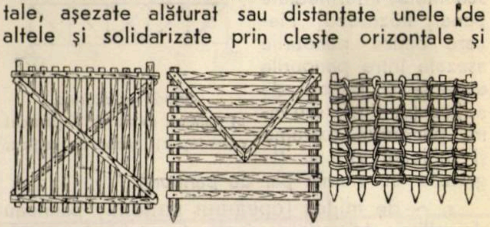
1. **Panonian** [панонниановый ярус; pannonien; Pannonien; Pannonian; panonián]. *Geol.*: Seria și epoca Pliocenului din Depresiunea panonică și Cuveta Transilvaniei. Prezintă, în general, roce marnoase depuse în apă dulce.

2. **Panopaea.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiate, caracterizat prin cochilia formată din valve alungite, egale, subțiri și deschise la ambele extremități. Are țâțâna cu ligamentul scurt și extern, și fără dinți, sau cu o ridicătură în formă de dinte. Cuprinde specii cari se întâlnesc din Terțiar până astăzi.

3. **Panou** [щит; panneau; Füllung; panel; rész, mező]. *Tehn.*: 1. Porțiune, de obiceiu plană și cu dimensiuni relativ mici, din suprafața unei construcții sau a unui element de construcție, limitată de muluri concave sau convexe, de fâșii de altă coloare, sau executate din materiale diferite, ori de coloare diferită de a porțiunilor vecine. — 2. Piesă de lemn, de metal, de piatră, etc., plină sau cu goluri, care are grosimea mică în raport cu celelalte două dimensiuni, și care e folosită la căptușirea unor elemente de construcție (de ex. panourile de mozaic), la acoperirea unei deschideri, a golurilor unui cadru sau ale unui schelet, la susținerea unor piese (de ex. siguranțe, întreruptoare electrice, etc.), a unor aparate, a unor inscripții, desene, afișe, etc. — 3. Element de construcție, alcătuit din bare sau în formă de perete plin, care are grosimea mică față de celelalte două dimensiuni și care, de obiceiu, este asamblat cu alte elemente asemănătoare, pentru a forma o piesă (de ex. un paravan), un dispozitiv (de ex. o fereastră), un element de construcție (de ex. o palee), o construcție (de ex. o baracă), sau pentru a forma o parte dintr'un sistem tehnic (de ex. o linie de cale ferată).

4. **~ de cale** [участок железнодорожного полотна; panneau de voie; Gleisfeld; track field; vágánymező]. *C. f.*: Porțiune din calea unei linii ferate, cuprinsă între două legături consecutive ale șinelor. V. și Panou de șine.

5. **~ de parazăpezi** [снегозащитное ограждение; panneau de paraneige; Schneezaunfeld; snow fence panel; hóvédö palánk-rész]. *C. f.*: Panou alcătuit din scânduri verticale sau orizontale, așezate alăturat sau distanțate unele de altele și solidarizate prin clește orizontale și diagonale (v. fig.), sau alcătuit din nuiele împletite între pari (v. fig.), folosit la construirea parazăpezilor pentru protejarea terasamentelor de cale ferată sau de șosea supuse înzăpezirii. V. și sub Parazăpezi.



Panouri de parazăpezi, alcătuite din scânduri sau din nuiele împletite.

1. **Panou de rupere** [разрывное полотнище; panneau de déchirure; Reißbahn; ripping panel; szakító sáv]. *Nav. a.*: Mică porțiune din învelișul unui balon, care se poate desprinde foarte ușor, în momentul când trebue desumflat brusc balonul.

2. **~ de șine** [железнодорожная платформа; panneau de rails; Schienenfeld; rail panel; sinmező]. *C. f.*: Ansamblu format din două șine de cale ferată, așezate la ecartamentul respectiv și montate pe traversele respective. Panourile de șine se folosesc pentru restabiliri urgente de circulație sau pentru executarea mecanizată a liniei (v. sub Mașină de pozat calea).

3. **~ de tablou de distribuție** [распределительный щит; panneau de tableau de distribution; Schalttafelfeld; switchboard panel; kapcsolótábla-mező]. *Elt.*: Element de tablou de distribuție, în formă de panou. V. sub Tablou de distribuție.

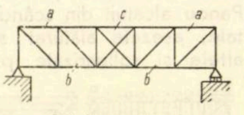
4. **~ luminescent** [люминесцентный щит; panneau luminescent; Leuchtschirm; luminous indicator panel; világitó jelzőtábla]. *Tehn. mil.*: În adăposturile de apărare pasivă, panou vopsit cu produse luminescente, cu sau fără inscripții în negru, care servește ca indicator, în cazul când alimentarea luminii electrice ar înceta să mai funcționeze. Sin. Placă indicatoare.

5. **~ parafoc** [противопожарный щит; cloison pare-feu; Brandschott; fire-proof bulkhead; tűzvédőfal]. *Av.*: Perete de metal sau de material ignifug, care desparte compartimentul motorului de fuzelajul avionului, pentru a evita propagarea unui eventual incendiu.

6. **Panou** [панель, пролет; champ, maille, panneau; Feld; bay, field, panel; mező]. *Rez. mat.*, *Cs.*: 1. Porțiune dintr'o grindă cu zăbrele, cuprinsă între două noduri consecutive ale uneia din tălpi. — 2. Porțiunea dintr'o grindă cu inima plină, cuprinsă între două antretoaze consecutive. Sin. Câmp.

Se deosebesc:

7. **~ curent** [промежуточная панель; panneau intermédiaire; Zwischenfeld; intermediate panel; közmező]: Fiecare dintre panourile așezate între panourile extreme și panoul de mijloc (v. fig.), sau între panourile extreme și mijlocul grinzii (la grinzile cu număr par de panouri).



Grindă cu zăbrele.
a) panouri extreme; b) panouri curente; c) panou de mijloc.

8. **~ de mijloc** [средняя панель; panneau de milieu; Mittelfeld; centre bay; középmező]: Panou așezat la mijlocul deschiderii grinzii, la grinzile cu număr impar de panouri (v. fig).

9. **~ extrem** [концевая панель; panneau de bout, panneau d'extrémité; Endfeld; end bay; végmező, külsőmező]: Fiecare dintre panourile cuprinse între primele două noduri sau între primele două antretoaze dela capetele grinzii (v. fig.).

10. **Panou de exploatare** [эксплоатационный участок; panneau d'exploitation; Abbauabteilung; block of exploitation; fejtés-rész]. *Mine:* Porțiunea unui pilier, cuprinsă între două galerii direcționale și între două plane inclinate (sau suitori) cari le intersectează. Are, în general, forma dreptunghiulară și, mai rar, forma de paralelogram, ale cărui dimensiuni depind de metoda de exploatare. În exploatarea stratelor medii sau groase, panourile se delimitează în planul feliei de exploatare.

11. **Pansaj** [чистка скребницей; pansage; Striegeln; currying, grooming; vakarás]. *Zoot.*: Curățirea de murdărie a pielei animalelor, cu țesala și cu peria, și îndepărtarea impurităților de pe diferitele regiuni. Influențează favorabil creșterea animalelor, previne boalele de piele, permite o transpirație mai abundentă și accelerează digestia.

12. **Pantă** [откос; pente; Hang; slope; lejtés, lejtő]. *Geom.*: 1. Unghiul ascuțit format de o dreaptă cu planul orizontal. — 2. Unghiul ascuțit format de un plan cu planul orizontal, egal cu unghiul de pantă al dreptelor de cea mai mare pantă ale planului. — 3. Panta în sensul de sub 1, a tangentei la o curbă (panta curbei în punctul de tangență). — 4. Panta dreptei de cea mai mare pantă a planului tangent la o suprafață (panta suprafeței în punctul de tangență).

13. **~ a unui strat**: Sin. Inclinarea unui strat (v.).

14. **Pantă** [откос, склон, скат, уклон; pente; Hang; slope; lejtő]. *Geom.*: 5. Tangenta trigonometrică a unghiului de pantă, în sensul de sub Pantă 1, adică a unghiului ascuțit format de o dreaptă cu planul orizontal. — 6. Tangenta trigonometrică a unghiului de pantă, în sensul de sub Pantă 2, adică a unghiului ascuțit format de dreptele de cea mai mare pantă ale unui plan, cu planul orizontal. Panta se numește ascendentă, când porțiunea considerată a planului inclinat e situată deasupra planului orizontal de referință. — 7. Panta, în sensul de sub 5, a tangentei la o curbă (panta curbei în punctul de tangență). — 8. Pantă în sensul de sub 6, a planului tangent la o suprafață (panta suprafeței în punctul de tangență).

15. **~ a căii de comunicație** [уклон пути; pente de la voie de communication; Gefälle der Verkehrsstraße; gradient of the communication way; közlekedési utak esése]. *Drum.*, *C. f.*: 1. Porțiunea din traseul unei linii de cale ferată sau al unei șosele, cu inclinație aproximativ constantă, cuprinsă între două puncte de cote diferite, dintre cari al doilea punct, considerat în sensul creșterii distanțelor kilometrice, are cota mai mică. O pantă se determină prin raportul dintre diferența de nivel a celor două puncte și distanța dintre aceste puncte, măsurată pe orizontală; raportul se numește raport de declivitate sau declivitate. — 2. Declivitate negativă. V. și sub Declivitate.

1. **Pantă caracteristică** [характеристический уклон; pente caractéristique; charakteristisches Gefälle; characteristic gradient; jellemző esés]. *C. f.*: Declivitatea maximă a unui sector de cale ferată. Panta caracteristică prezintă o importanță deosebită, fiindcă mărimea ei determină procentul de frânare al trenurilor. Sin. Declivitate caracteristică.

2. **~ de aterisare** [уклон посадки; pente d'atterrissage; Landungsneigung; landing inclination; leszállási lejtő]. *Av.*: 1. Tangenta unghiului pe care îl formează, cu orizontala, traiectoria unei aeronave care aterisează. — 2. Unghiul format cu orizontala, de traiectoria unei aeronave care aterisează.

3. **~ de compensație.** V. Pantă-limită.

4. **~ de divagație** [откос осаждения; pente de divagation; Überflutungsgefälle; flooding slope; lerakodási esés]. *Hidr.*: Panta sub care se depun materialele transportate de apa unui torent, când aceasta se răspândește pe un pat larg sau pe conul de dejecție.

5. **~ de echilibru** [откос равновесия; pente d'équilibre; Gleichgewichtsgefälle; equilibrium slope; egyensuly-esés]. *Hidr.*: Panta minimă sub care nu se mai produc eroziuni, nici depuneri pe fundul albiei unui torent.

6. **~-limită** [предельный откос; pente limite; Ausgleichsgefälle; limiting slope; kiegyenlítő esés]. *Hidr.*: Panta maximă a albiei unui torent, pe care un bolovan de dimensiuni date nu mai este dus la vale de ape. Se calculează cu formula

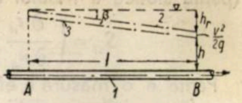
$$p = \operatorname{tg} \alpha = \frac{b\,(d-1000)}{100\,c^2 R},$$

în care α este unghiul de inclinare al albiei torentului față de un plan orizontal; b e lungimea pietrelor, măsurată după axa torentului; d e greutatea specifică a pietrelor; c e factorul vitesei din formula lui Bazin (coeficientul lui Chézy); R e raza hidraulică a secțiunii udate. Sin. Pantă de compensație.

7. **Pantă** [наклон; pente; Gefälle; slope; esés]. 9. *Fiz.*: Tangenta trigonometrică a unghiului format, cu orizontala, de o isolinie a unei anumite mărimi fizice, adică de o linie în punctele căreia mărimea considerată are aceeași valoare.

8. **~ hidraulică** [гидравлический наклон; pente hydraulique; Gefälle; (relative) fall; hidraulikai esés, áramlási esés]: Tangenta trigonometrică a unghiului de pantă (β) al liniei energetice (v.), egală cu raportul dintre pierderea prin rezistență (h_r) între două puncte ale unei conducte sau ale unui canal, și lungimea conductei sau a canalului (l) între cele două puncte (măsurată în metri). Astfel, panta hidraulică (i_h) e

$$i_h = \operatorname{tg} \beta = \frac{h_r}{l}\,.$$

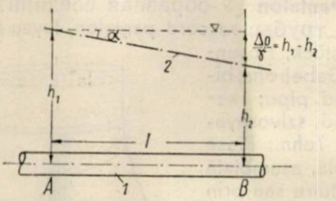


Pantă hidraulică.

1) conductă sub presiune; 2) linie energetică; 3) linie piezometrică; β) unghiul pantei hidraulice; *l*) lungimea conductei între punctele (*A*) și (*B*); ∇ · · · orizontul superior.

Panta hidraulică nu trebue să fie totdeauna egală cu panta constructivă (care e inclinarea radierului, adică a fundului canalului). La canale cu nivel liber, numai la regim permanent și uniform, panta hidraulică e egală cu panta fundului și a nivelului de apă; la conducte, panta hidraulică nu e materializată nici în regim staționar, ci se desenează printr'o linie trasată deasupra axei conductei (v. fig.).

9. **~ piezometrică** [пьезометрический наклон; pente piézométrique; Druckgefälle; hydraulic pressure fall; nyomásesés]: Tangenta trigonometrică a unghiului de pantă (α) al liniei



Pantă piezometrică.

1) conductă sub presiune; 2) linie piezometrică; α) unghiul pantei piezometrice; *l*) lungimea conductei între punctele (*A*) și (*B*); h_1 și h_2) înălțimi piezometrice; ∇ · · · orizontul superior.

piezometrice (v.), egală cu raportul dintre diferența de înălțime manometrică $\left(\Delta h = \frac{\Delta p}{\gamma}\right)$ a două puncte și distanța (l) la care se găsesc aceste puncte, măsurată de-a-lungul curentului de fluid (v. fig.). Astfel, panta piezometrică (i) e

$$i = \operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta p}{\gamma l}\,.$$

10. **Pantă** [откос; pente; Steilheit; slope; meredekség]. 10. *Fiz.*, *Tehn.*: Derivata unei mărimi variabile a unui sistem tehnic, în raport cu o variabilă intensivă a lui, care se variază, de obiceiu, independent.

Exemplu:

11. **~ de tub electronic** [откос электронной трубки; pente de tube électronique; Steilheit der Electronenröhre; slope of the electron tube; elektroncső-meredekség]. *El.*: 1. Derivata intensității curentului anodic i_a al unei diode, în raport cu tensiunea ei anodică u_a (panta diodei):

$$S_d = \frac{\mathrm{d}\,i_a}{\mathrm{d}u_a}\,.$$

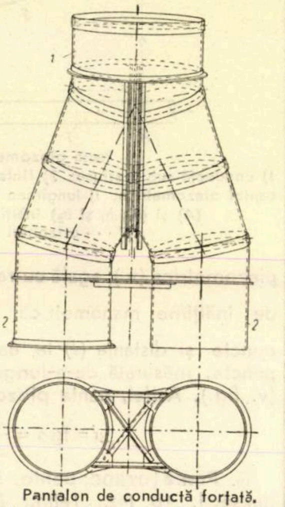
— 2. *El.*: Limita câtului dintre variația curentului anodic i_a și variația corespunzătoare a tensiunii de grilă de comandă u_g, când aceasta din urmă tinde către zero, toate celelalte mărimi referitoare la tubul electronic, și, în particular, tensiunile electrozilor, inclusiv ale anodului, fiind menținute constante (panta statică a tubului electronic):

$$S_{st}=\left(\frac{\partial i_a}{\partial u_g}\right)_{V_a=\text{const.}}.$$

Panta e o măsură a eficacității acțiunii de comandă a micilor variații ale tensiunii de grilă, și exprimă, în ipoteza că relațiile sunt lineare, variația curentului anodic pentru o variație cu o unitate a tensiunii de grilă. Valoarea pantei se indică, de obiceiu, în miliamperi pe volt. — 3. Produsul pantei statice în regim armonic permanent, prin câtul dintre rezistența interioară R_i a unui tub electronic și valoarea complexă a impedanței, echivalente $\overline{Z}_e$ a circuitului de sarcină al tubului electronic în condițiunile de funcționare a tubului electronic:

$$\overline{S}_{din}=S_{st}\frac{R_i}{R_i+\overline{Z}_e}.$$

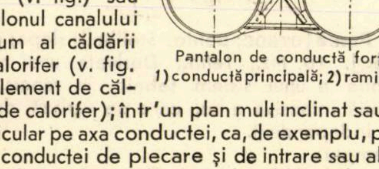
1. **Pantalon** [У-образная соединительная часть трубы; raccord pantalon, tuyau bifurqué; Hosenstück, Hosenrohr, Gabelrohr; bifurcated pipe; kétágu cső, szivornyacső]. *Tehn.*: Piesă de tablă, asamblată prin nituire sau prin sudură, sau de metal turnat, în formă de pantaloni, folosită pentru bifurcarea unei conducte. Axele ramificațiilor pot fi: coplanare cu axa conductei; aproape paralele cu axa conductei, ca, de exemplu, pantalonul de conductă de presiune (v. fig.) sau pantalonul canalului de fum al căldării de calorifer (v. fig. sub Element de căldare de calorifer); într'un plan mult inclinat sau perpendicular pe axa conductei, ca, de exemplu, pantalonul conductei de plecare și de intrare sau al conductei de apă de condensație, la căldarea de calorifer (v. fig. sub Element de căldare de calorifer).



Pantalon de conductă forțată.
1) conductă principală; 2) ramificație.

2. **Pantaloni frecători**: Sin. Pânze frecătoare (v.).

3. **Pantocaină** [пантокаин; pantocaïne; Pantocain; pantocain; pantokain]. *Chim.*:

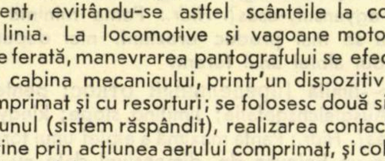


Clorhidrat de p-(n-butil-amino)-benzoat de N,N-dimetil-amino-etanol. Praf cristalin, alb, cu p. t. 149···150°, solubil în apă și în alcool. E folosit în medicină, ca anestezic local; e mai puțin toxic decât novocaina. Sin. Dicain.

4. **Pantograf** [пантограф; pantographe, prise de courant à parallélogramme articulé (en forme de ciseau); Scherenstromabnehmer; pantograph, scissors-shaped collector; ollós áramszedő, pantográf]. *Elt.*: Priză de curent pentru linia aeriană, montată pe acoperișul unui vehicul cu tracțiune electrică (locomotivă sau vagon motor de cale ferată, tramvaiu), și formată din două cadre metalice verticale, paralele, solidare între ele Cadrele sunt formate din țevi metalice, dispuse în formă de romboid, cu laturile articulate între ele, astfel încât ambele cadre pot avea o deplasare verticală de închidere-deschidere (de foarfeci), simultană. La partea superioară, cadrele sunt legate printr'un leagăn care are axa orizontală transversală pe axa căii și care poartă o piesă de contact (piesă tubulară, placă plană, roată cu șanț, rulou).

La partea inferioară, cadrele verticale sunt legate între ele printr'un cadru orizontal, montat pe izolatoare. Pantograful este apăsat, printr'un sistem de resorturi, cu apăsare constantă pe linia de curent, evitându-se astfel scânteile la contactul cu linia. La locomotive și vagoane motoare de cale ferată, manevrarea pantografului se efectuează din cabina mecanicului, printr'un dispozitiv cu aer comprimat și cu resorturi; se folosesc două sisteme: în unul (sistem răspândit), realizarea contactului se obține prin acțiunea aerului comprimat, și coborîrea pantografului, prin acțiunea resorturilor, iar în celălalt, invers. La tramvaie, de obiceiu, pantograful se manevrează din exteriorul vagonului, contactul pantografului cu linia fiind menținut cu ajutorul unor resorturi. Avantajele pantografului față de ale altor prize de curent sunt: pantograful nu trebue întors la schimbarea sensului de mers al vehiculului; contactul dintre piesa de contact a pantografului și linia aeriană se face mult mai bine decât la alte sisteme (condițiune care a determinat și introducerea exclusivă a pantografului la locomotive și la vagoanele motoare de mare vitesă). Desavantajul consistă în uzura mai mare, datorită articulațiilor cadrului. V. și sub Priză de curent.

5. **Pantograf** [пантограф; pantographe; Pantograph, Storchschnabel; pantograph; pantográf]. *Tehn.*: Aparat care servește la reproducerea unui desen, a unui plan, a unei hărți, etc., fie la aceeași mărime, fie la o scară de reprezentare diferită de a



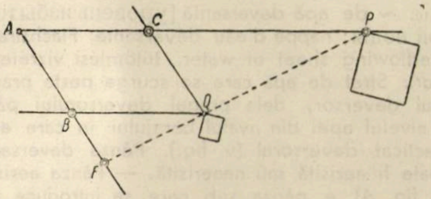
Schema principială a unui pantograf.
AF) și *AP*) bare externe; *BD*) și *CD*) bare interne; *B*) și *C*) articulații mutabile; *F*) punct de pivotare; *P*), *Q*), *R*) puncte mutabile pe barele respective și colineare cu punctul (*F*); *p*), *q*), *r*) mărimi unidimensionale.

modelului. Pantograful e constituit, în principal, din patru bare articulate astfel (v. fig. *I*), încât segmentele intersectate (*AB*, *BD*, *AC* și *CD*) să formeze un paralelogram deformabil (*ABCD*); el poate pivota în jurul unui ax fix, care trece printr'un punct (*F*) al uneia dintre bare; prin deformarea paralelogramului și pivotarea aparatului în jurul punctului (*F*), alte puncte colineare (*P*, *Q*, *R*) — fixate pe celelalte bare — pot descrie figuri asemenea, ale căror dimensiuni lineare (*p*, *q*, *r*) sunt date de raporturile

$$\frac{p}{AP}=\frac{q}{AC}=\frac{r}{BR}.$$

Figura *II* reprezintă un pantograf, la care se folosește mișcarea a două puncte (*P* și *Q*), colineare cu pivotul (*F*), dintre cari unul reprezintă un vârf care urmărește liniile modelului, iar celălalt e un creion (sau o peniță) care trasează liniile reproduse. De exemplu, dacă *P* e vârful de urmărire și *Q* e creionul, reproducerea e o figură mai mică decât modelul, raportul de reducere fiind $\frac{BQ}{AP}$; pentru a obține diferite raporturi de reducere, pivotul (*F*) și articulațiile (*B*) și (*C*) se pot deplasa în alte poziții pe barele respective (de obiceiu, articulația se obține printr'un spin introdus în găurile barelor, ceea ce permite deplasarea articulațiilor prin simpla mutare a spinilor în alte găuri).

II



Pantograf.

AF) şi *AP*) bare externe, cu găuri de articulație; *BQ*) și *CQ*) bare interne, cu găuri de articulație; *B*) și *C*) articulații (spini) mutabile; *F*) pivot; *P*) vârf de urmărire; *Q*) creion.

După scopul în care sunt folosite, se confecționează diferite tipuri de pantografe, metalice sau de lemn, și anume: pentru desene, pentru hărți, pentru mașini-unelte de copiat, etc.

1. **Pantometru** [пантометр; pantomètre; Pantometer; pantometer; pantométer]. *Geod.*: Instrument pentru măsurarea unghiurilor și a declivităților suprafeței scoarței terestre. Se compune din doi cilindri coaxiali verticali, cel de jos, fix, cu marginea inferioară divizată, iar cel de sus, mobil în jurul axei. Cilindrul inferior are două fante, în dreptul diviziunilor 0° și 180°; cilindrul superior are două perechi de fante, la 0° și 180°, și la 90° și 270°.

2. **Pantopon.** *Ind. chim. sp., Farm.*: Produs format din totalitatea alcaloizilor din opium (v.), sub formă de clorhidrați. Pantoponul se obține prin macerarea plantei Papaver somniferum cu apă acidulată, precipitarea cu un alcaliu și extragerea alcaloizilor cu ajutorul unor disolvanți organici; soluția obținută e tratată cu acid clorhidric, și apoi e evaporată. Produsul obținut se prezintă sub formă de pulbere cristalină sau amorfă, de coloare cenușie sau brună-gălbuie, cu gust amar; e toxic, fără miros, solubil în apă, și puțin solubil în alcool. Conține 90% alcaloizi, dintre cari 50···52% morfină și cca 40% alți alcaloizi (narcotină, papaverină, codeină, tebaină, narceină), cum și cca 10% clorură de sodiu. E folosit în medicină, ca înlocuitor al morfinei, fiind mai puțin toxic decât aceasta. Produsul sovietic, omnopon, are aceeași compoziție și aceleași proprietăți ca pantoponul. (N. C.). Sin. Omnopon, Opial, Narcofan, etc.

3. **Pantotenic,** acid ~ [пантотеновая кислота; acide pantothénique; Pantothensäure; pantothenic acid; pantothensav]. *Chim. biol.*:

$$HOCH_2—C(CH_3)_2\cdot CHOH\cdot CO—NH—CH_2\cdot CH_2\cdot COOH.$$

Fracțiunea acidă din α-hidroxi-β-β-dimetil-γ-lactona acidului oleic și β'-alanină. Acidul pantotenic e răspândit mult în natură, găsindu-se în cantitate importantă în drojdie, în ficat, rinichi, gălbenuș de ou, tărâțe de grâu și de orez, etc. E un factor necesar pentru desvoltarea drojdiei de bere și a bacteriilor și, pentru creșterea animalelor superioare. La omul sănătos, cantitatea de acid pantotenic e mai mare decât la omul bolnav. Lipsa lui din hrana mamiferelor tinere provoacă încetarea creșterii, albirea și căderea părului. Îndeplinește funcțiunea unei vitamine și a unei auxine, ca și pe aceea de coferment, în procesul acetilării, incluziv pentru compușii anilamidici.

4. **Pănură.** *Ind. țăr.*: Țesătură de fire de lână toarse gros, folosită în mediul rural.

5. **Pânză** [полотно, полоса; nappe; Schale; sheet; réteg]. 1. *Geom.*: Porțiune conexă, finită sau infinită, a unei suprafețe.

6. **Pânză** [полотно; toile; Gewebe; sheet; vászon]. 2. *Tehn.*: Țesătură, uneori împletitură, de obiceiu flexibilă, din fire vegetale, minerale, metalice sau artificiale, care are grosimea cu mult mai mică decât celelalte dimensiuni.

Exemple:

7. ~ [полотно; toile; Tuch; linen; vászon]. *Ind. text.*: Țesătură de bumbac, de in, cânepă, iută, etc., executată astfel, încât fiecare fir de bătătură leagă, alternativ, deasupra și dedesubtul firelor de urzeală, iar fiecare fir de urzeală leagă, alternativ, deasupra și dedesubtul firelor de bătătură. Armura țesăturii pânzei are, în raport (v.), două fire de urzeală și două de bătătură.

8. ~ [парус; voile; Segel; sail; vitorlavászon]. *Nav. m.*: Sin. Velă (v.).

9. ~ **abrazivă** [шлифовальное полотно; toile d'émeri; Schmirgelleinen, Schleiftuch; emerycloth; csiszoló vászon]. *Tehn.*: Țesătură de bumbac, pe care este fixat un strat de material abraziv (de ex. emeri, electrocorund, carbură de siliciu, cremene, sticlă, etc.), cu ajutorul cleiului de piele. Se folosește sub formă de coale, de benzi sau de discuri, la operațiunile de șlefuire a suprafețelor metalice, lemnoase, ceramice, etc. Clasificarea pânzelor abrazive se face, de obi-

ceiu, după natura, duritatea şi granulaţia abrazivului. Sin. Pânză de şlefuit, Pânză cu şmirghel.

1. **Pânză cauciucată** [прорезинованное полотно; toile caoutchoutée, étoffe gommée; gummiertes Gewebe; rubber sheeting; gumivászon]. *Ind. cc.:* Pânză pe care e aplicat un strat de cauciuc, fie pe o singură parte, fie pe ambele părţi.

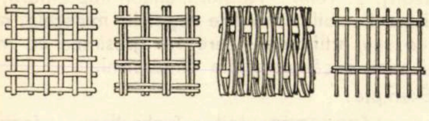
2. **~ cu asbest** [сетка с асбестом; toile d'amiante; Asbestgewebe; asbestos cloth; azbesztvászon]. *Chim.:* Pânză metalică acoperită în porţiunea centrală cu un strat de asbest; e folosită, în laborator, între o flacără şi recipientul încălzit de acea flacără.

3. **~ de filtru** [фильтрующая ткань; toile à filtrer; Filtertuch, Filterpreßtuch; filtering cloth; szűrővászon]. *Ind. chim. sp.:* Pânză confecţionată din fire de bumbac, cu ţesătură specială (după întrebuinţarea pe care o va avea şi după presiunea la care se va lucra), şi care se aşază între plăcile sau camerele filtrelor-prese. Când se presează materialul care se filtrează, pânza reţine părţile solide.

4. **~ de sârmă.** *Tehn.* V. Pânză metalică.

5. **~ de şlefuit:** Sin. Pânză abrazivă (v.).

6. **~ metalică** [металлическое сито; toile métallique; Drahtgaze, Drahtgewebe, Drahtnetz; wire netting, wire gauze, wire cloth; drótszövet, drótháló]. *Tehn.:* Pânză ţesută din fire de metal, cari au diametrul de 0,03···5 mm şi sunt diferenţiate în urzeală şi bătătură. Sârmele prea groase şi, deci, neflexibile, se trec, de obiceiu, printr'o maşină de ondulat. Firele folosite de obiceiu sunt de oţel obişnuit (blanc, cositorit, arămit, galvanizat, etc.), de oţel special (de ex. oţel inoxidabil), de cupru, bronz, alamă, etc. Se fabrică prin ţesere pe războaie asemănătoare cu cele pentru materialele textile; poate avea diferite legături şi ochiuri de forme diferite (v. fig.). Pânzele metalice sunt caracterizate prin natura metalului, modul de legătură, grosimea firului şi numărul de ochiuri pe lungimea de 1 cm sau pe 1 cm². Pânza metalică, ca şi alte împletituri de sârmă (v.), e folosită ca sită, ca suport pentru spălarea sau pentru uscarea anumitor materiale (de ex. în industria zahărului, a hârtiei, etc.), ca ecran ignifug, ca armatură pentru sticlă sau pentru ciment, ca rezistenţă pentru încălzitul electric al suprafeţelor, etc. Sin. Pânză de sârmă.



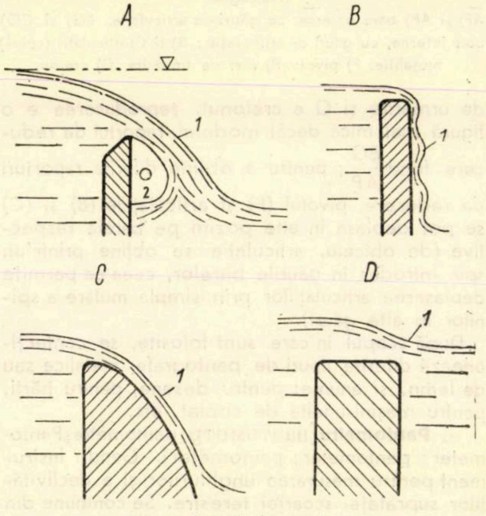
Diferite pânze metalice.

7. **Pânză** [полоса; nappe, lame; Schicht, Decke; sheet, layer; réteg]. 3. *Tehn., Geol., Hidr.:* Corp sau strat solid sau fluid, de grosime constantă sau aproape constantă şi foarte mică în raport cu celelalte dimensiuni, şi care are două feţe de forma pânzelor în accepţiunea din Geometrie (v. Pânză 1).

8. **~ de apă** [уровень воды; nappe d'eau; Wasserschicht; water layer, water sheet; vizréteg]. 1. *Hidr.:* Strat de apă, în general la suprafaţa unui curs de apă. Exemplu: pânza deversantă e pânza de apă de deasupra unui deversor. Sin. Pânză hidrică. — 2. *Geol.:* Pânză de apă acumulată în porii unei roce detritice, sau în crăpăturile rocelor calcare. Prima e o pânză continuă, iar cea de a doua, o pânză discontinuă.

9. **~ de apă captivă** [подземный уровень воды; couche d'eau captive; Grundwasserschicht; confined water layer; vadvizréteg]. *Geol.:* Pânză de apă care se găseşte în interiorul scoarţei pământului, impregnând stratele permeabile cuprinse între strate impermeabile. Uneori, pe verticală se găsesc mai multe pânze captive, separate între ele de strate impermeabile. În pânzele captive, apa este sub presiune, astfel încât, când acestea sunt atinse de sondaje, apa se ridică în sondaj, fie până la o anumită înălţime (apă ascendentă), fie până când ţâşneşte la suprafaţă (apă arteziană).

10. **~ de apă deversantă** [уровень избыточной воды; nappe d'eau déversante; Flachstrahl; overflowing sheet of water; túlömlési vizréteg]. *Hidr.:* Strat de apă care se scurge peste pragul unui deversor, dela pragul deversorului până la nivelul apei din avalul barajului în care este practicat deversorul (v. fig.). Pânza deversantă poate fi aerisită sau neaerisită. — Pânza aerisită (v. fig. *A*) e pânza sub care se introduce aer atmosferic, astfel încât ea este depărtată de peretele deversorului. — Pânza neaerisită nu are sub ea o saltea de aer atmosferic, şi e în contact cu peretele deversorului; se deosebesc: pânză deprimată (v. fig. *B*), care e apăsată pe perete de presiunea atmosferică; pânză aderentă (v. fig. *C*), care se prelinge pe perete; pânză înnecată (v. fig. *D*),



Pânze de apă deversante.
A) pânză aerisită; *B*) pânză deprimată; *C*) pânză aderentă; *D*) pânză înnecată; *1*) pânză de apă deversantă; *2*) aerisire; ▽···nivelul amonte.

când nivelul apei din aval e la înălțimea pragului deversorului, sau mai sus. Sin. Pânză hidrică deversantă.

1. **Pânză de apă freatică** [фреатическая полоса воды; couche d'eau phréatique; Grundwasser ground-water layer; talajviz]. *Geol.*: Pânză de apă care se găsește pretutindeni în sol, la o adâncime mai mare sau mai mică, impregnând partea bazală a stratului permeabil dela suprafață, fiind astfel alimentată direct de apa de infiltrație, și alimentând, la rândul ei, fântânile obișnuite.

2. **~ de ferestrău** [пильная лента; lame de scie; Sägeblatt; saw blade; fűrészlap]. *Tehn.*: Piesa sau unealta tăietoare a unui ferestrău, care efectuează, de obiceiu, mișcarea de lucru principală și care — prin mișcarea de avans a ei sau a piesei de prelucrat — transformă în așchii o parte din materialul piesei, și realizează tăieturi lineare (rectilinii sau curbilinii) în aceasta. Pânzele de ferestrău au forme diferite și se confecționează din materiale diferite (de obiceiu din oțel), în raport cu materialul prelucrat și cu unealta sau cu mașina-unealtă în care sunt montate. Ele pot fi: o lamă rigidă sau flexibilă (neîntinsă sau întinsă într'un cadru sau într'o ramă), cu mișcare alternativă; o bandă fără fine, cu mișcare continuă de translație; un disc cu mișcare de rotație; un lanț de elemente lamelare, dințate, cu mișcare alternativă, sau un lanț fără fine, din astfel de elemente; etc. Pânza de ferestrău este, de obiceiu, dințată, și, rareori (de ex. la ferestraiele pentru piatră), nedințată. Dințarea pânzelor (v. sub Ferestrău, dințare de ~) variază după operațiunea de efectuat și după felul materialului de prelucrat. V. și sub Ferestrău.

3. **~ de lavă** [лавовый покров; nappe de lave; Lavadecke; lava sheet; lávaréteg]. *Geol.*: Mase de lavă, cu grosime relativ mică, dar întinse pe o suprafață apreciabilă.

4. **~ de șariaj** [передвиженные слои; nappe de charriage; Überschiebungsdecke; oversliding layer; rátolt rétegcsomó]. *Geol.*: Grup de strate mai vechi, suprapuse anormal, pe mari întinderi, peste strate mai noi. Poate proveni din exagerarea unei cute-falii sau a unei falii inverse, sub acțiunea forțelor cari se exercită în sens tangențial la suprafața Pământului, sau printr'un proces cu totul superficial de decolare de pe fundamentul inițial al unui pachet de strate și împingerea lui pe mari distanțe, peste un fundament străin, mai nou, sub acțiunea gravitației.

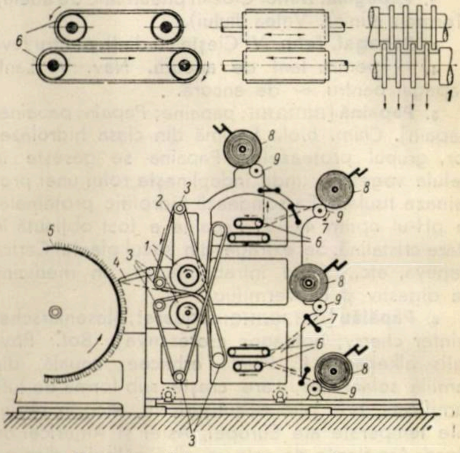
Stratele mai vechi, șariate, se numesc „carapace", iar regiunea de sub pânză, care nu a suferit o deplasare orizontală, se numește „autohton".

În țara noastră, cea mai importantă pânză de șariaj din Carpații meridionali este „pânza getică", iar din Carpații orientali, „pânza de Tarcău".

5. **~ de vârtejuri** [вихровая поверхность; nappe tourbillonnaire; Wirbelfläche; sheet of vorticity; örvényréteg]. *Nav. a.*: Strat de vârtejuri.

6. **Pânze frecătoare** [ремень для трения; frottoir; Riemchen, Verteiler, Nitschelwerk; rubbing leather; osztómű]. *Ind. text.*: Mecanism divizor, detașabil, al cardei finale dintr'un sortiment bipartit sau tripartit de carde din filatura de vigonie sau din filatura lânii de cardă, care are drept scop împărțirea vălului fibros, în direcția lungimii lui, în benzi paralele, destul de înguste și de compacte pentru a putea fi trecute la mașina de filat final, unde întinderea care li se va da va fi foarte mică.

Gradul de subțirime al benzilor depinde direct de finețea firului final. Mecanismul divizor cu pânze frecătoare (v. fig.) cuprinde: o pereche de cilindri rotitori (*1*), cu șănțulețe paralele între ele și perpendiculare pe axa cilindrilor; un număr de 60···200 de curelușe (repartizate în patru grupuri) îmbinate în benzi fără fine (2) cari circulă prin șănțulețele cilindrilor (*1*) și apoi peste cilindrii conducători rotitori (*3*), și spintecă vălul fibros detașat de cuțitul (*4*), de pe colectorul (*5*), în benzi egale, pe cari le antrenează lipite de suprafața lor și le predau între cele două pânze frecătoare (*6*); pânzele frecătoare, constituite din două pânze fără fine, confecționate din piele de bivol, suprapuse, cari au o mișcare de înaintare în sensul lungimii lor, pentru executarea transportului benzilor (semitortului) spre sulul înfășurător, și o mișcare concomitentă, alternativă în plan orizontal, în direcție serpendiculară pe direcția de înaintare, pentru a da benzilor răsucire falsă (condensare); câte un ochiu conducător (7) pentru fiecare bandă care iese condensată dintre pânzele frecătoare; o serie de excentrice laterale, cari comandă mișcarea alternativă a pânzelor frecătoare, și cari sunt în legătură cu cilindrii conducători ai suprafețelor de piele; suluri înfășurătoare, de lemn (*8*), cari se sprijine pe câte un cilindru rotitor (9), dela care primesc mișcarea, prin fricțiune. Sin. Pantaloni frecători.



Mecanism divizor cu pânze frecătoare.
1) cilindri cu șanțuri; *2*) curelușe; *3*) cilindri conducători ai curelușelor; *4*) cuțit sau lanț; *5*) cilindru colector; *6*) pânze frecătoare; *7*) ochiuri conducătoare; *8*) sul de înfășurat benzile; *9*) cilindri susținători ai sulurilor înfășurătoare.

7. **Pap** [клейстер; colle de pâte, colle de Vienne; Wiener Papp, Schusterpapp; shoemaker's

paste; pép]. *Ind. chim. sp.:* Produs de natură vegetală, care are proprietăți de lipire. Se obține din gluten (produs secundar dela fabricarea amidonului), care e constituit din proteinele vegetale ale cerealelor. Papul se prepară din glutenul proaspăt, care se macerează câteva zile în apă; apoi e turnat în tăvi de zinc și e uscat la cca 50···60°; se obțin plăci subțiri, fragile, transparente și de coloare gălbuie. E folosit în industria încălțămintei, în unele operațiuni de asamblare, pentru lipiri rezistente. Sin. Cleiu de cismărie.

2. **Papagaie.** *Mine:* Ciocan pneumatic de abataj. (Termen minier, Valea Jiului).

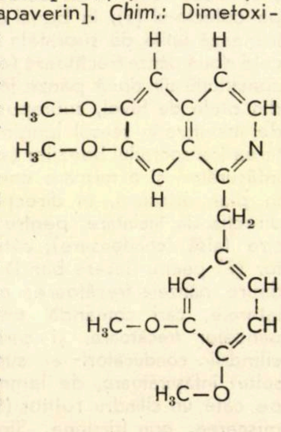
3. **Papagal.** *Tehn.* V. Cleşte cu dinți, pentru țevi.

4. **~ pentru lanț de ancoră.** *Nav.* V. Lanț, papagal pentru ~ de ancoră.

5. **Papaină** [папаин; papaïne; Papain; papaine; papain]. *Chim. biol.:* Enzimă din clasa hidrolazelor, grupul proteazelor. Papaina se găsește în celula vegetală, unde îndeplinește rolul unei proteinaze tisulare. Ea scindează hidrolitic proteinele, la pH-ul optim 4···7. Papaina a fost obținută în stare cristalină. Se extrage din sucul plantei Carica Papaya, etc., și se întrebuințează în medicină ca digestiv și ca vermifug.

6. **Păpălău** [физалис; coqueret; Blasenkirsche; winter cherry; holyagos cseresznye]. *Bot.:* Physalis alkekengi L. Plantă erbacee, anuală, din familia solaneelor, care crește sub formă de tufă ramificată, prin păduri, tufișuri, vii, etc., în regiunile temperate ale Europei, Asiei și Americei de Nord. Are florile de coloare albă-gălbuie, dispuse câte una la subsuoara frunzelor; fructul e o bacă de coloare roșie-portocalie, de mărimea unei cireșe, cu gust acru, și conține numeroase semințe albe. Fructele se întrebuințează în industria alimentară și în gospodărie la, prepararea compotului și a dulceței, la murat, sau drept condiment. În medicină, se întrebuințează frunzele și fructele, ca febrifuge, antireumatice și diuretice. Sin. Beșicuri (Banat), Gogoașe (Muntenia), Iarba bubei, etc.

7. **Papaverină** [папаверин; papavérine; Papaverin; papaverine; papaverin]. *Chim.:* Dimetoxi-3'-4'-benzil-1-dimetoxi-6-7-isochinolină. Alcaloid extras din opium (v.), în care se găsește alături de morfină, codeină, etc., în proporție de 0,5···1%. Conține în moleculă un inel isochinolinic. Se prezintă sub formă de cristale incolore, cu p. t. 147°. Papaverina e optic inactivă, insolubilă în apă, puțin solubilă în alcool, în eter și benzen, și ușor solubilă în cloroform.



Papaverina e folosită în medicină sub formă de săruri, dintre cari mai importante sunt: clorhidratul de papaverină ($C_{20}H_{21}O_4N \cdot HCl$), care se prezintă ca o pulbere cristalină albă, sau sub formă de cristale aciforme, incolore, puțin solubile în apă rece și ușor solubile în apă fierbinte; sulfatul de papaverină $(C_{20}H_{21}O_4N)_2 \cdot H_2SO_4$, care se prezintă sub formă de pulbere cristalină albă, mai ușor solubilă în apă decât clorhidratul de papaverină. Sărurile sunt folosite în medicină, pe cale bucală și parenterală, pentru proprietățile lor sedative, antispasmodice și antidiareice, în afecțiuni intestinale, în stări hipertonice ale vaselor sangvine, etc.

8. **Papilar,** strat ~ [дермовый слой; couche papillaire; Papillarschicht; papillar stratum; papillaréteg]. V. sub Dermă.

9. **Papionare** [качание; papillonnage; Scheren; swinging movement; oldalmozgás]. *Nav. m.:* Mișcare laterală, efectuată de o dragă, pentru a putea săpa pământul pe tot frontul propus spre dragare. În acest scop, se ancorează câte un lanț lung în babordul și în tribordul dragei, la pupa ei, pe unde se face săparea, și draga e trasă prin vinciuri, când pe lanțul din babord, când pe cel din tribord, papionând pe toată lățimea frontului de dragat. Termenul se folosește și la alte aparate plutitoare.

10. **Papiriform** [папирусообразный; papyriforme; papyrusförmig; papyrus-shaped; papyrusforma]. *Arh., Artă:* 1. Calitatea unui tip de coloană egipteană de a avea fusul format dintr'un fascicul de tije, asemănătoare tijelor de papirus. — 2. Calitatea unor motive decorative egiptene de a fi asemănătoare cu floarea de papirus.

11. **Papirolin** [папиролин; papyrolin, papier entoilé; Papyrolin, Leinenpapier; papyroline, linen clothed paper; papyrolin, vászonpapir]. *Ind. hârt.:* Hârtie tare de celuloză, de obiceiu albă, acoperită cu pânză, pe una sau pe ambele fețe. Se întrebuințează, în special, la fabricarea pungilor și a plicurilor. Sin. Hârtie pânzată.

12. **Papiroplastică** [папиропластика; papyroplastique; Papyroplast; papyro-plastic; papyroplasztika]. *Ind. chim. sp.:* Procedeu de fabricare directă, din materia primă necesară pentru hârtie, a unor piese în formă de recipiente, vase, etc. Astfel nu se mai fabrică foi de hârtie sau de carton, obiectul obținut e format dintr'o singură bucată, se evită îmbinarea și obiectul e mai rezistent.

13. **Papornița** [тростниковая корзина; panier de jonc; Binsenkorb; reed basket; kákakosár]. *Ind. țăr.:* Coș confecționat din împletitură de papură.

14. **Pappus, teorema lui ~** [теорема Паппуса; théorème de P.; Satz v. P.; P. theorem; P. tétele]: Sin. Teorema lui Guldin. V. Guldin, teoremele lui ~.

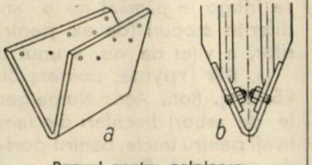
15. **Papreg.** *Ind. chim. sp.:* Material obținut din foi de hârtie de anumite calități, așezate în straturi și impregnate cu rășini fenolice. După cum

fibrele hârtiei sunt aşezate în lung sau cruciş unele faţă de altele, se obţin proprietăţi mecanice diferite. Se foloseşte ca panou de izolare în electrotehnică, sau la confecţionarea diferitelor piese cari nu cer calităţi mecanice excepţionale. (N. C.).

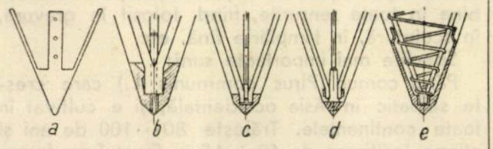
1. **Papuc.** *Ind. ţăr.* V. Calup.

2. **Papuc.** V. Sabot de frânare.

3. **Papuc** [башмак; sabot; Schuh; shoe; sarú, papucs]. 1. *Cs.:* Piesă de oţel, fixată în capătul inferior al unui pilot sau al unei palplanşe de lemn sau de beton armat, pentru a uşura pătrunderea acestora în teren, şi pentru a împiedeca strivirea capătului pilotului sau al palplanşei. Papucii pentru piloţi sunt de formă conică sau piramidală, şi pot fi alcătuiţi, fie dintr'un bloc masiv, fie dintr'o cămaşă de tablă, în care intră capătul pilotului. Papucii pentru palplanşe sunt formaţi dintr'o tablă de oţel îndoită după unghiul cuţitului palplanşelor (v. fig.). Fixarea papucilor, pentru piloţii sau palplanşele de lemn, se face cu cuie sau cu şuruburi, papucii fiind, uneori, întăriţi cu două sau cu mai multe platbande, pentru ca fixarea să fie mai rigidă (v. fig.). Papucii pentru piloţii şi palplanşele de beton armat sunt legaţi rigid de armatura longitudinală, prin sudură, cu şuruburi cu piuliţă şi cu cap înnecat, sau prin dispozitive speciale (v. fig.). Sin. Sabot. — 2. *Mine:* Piesă de lemn, aşezată sub capătul inferior al unui stâlp de sprijinire, pentru a împiedeca înfigerea stâlpului în vatra excavaţiei.



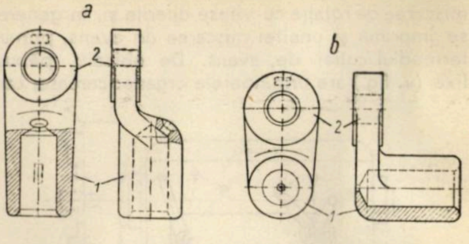
Papuci pentru palplanşe.
a) papuc pentru palplanşe de lemn; b) papuc pentru palplanşe de beton armat.



Papuci pentru piloţi.
a) papuc pentru piloţi de lemn; b···e) papuci pentru piloţi de beton armat.

4. **Papuc** cu clemă. V. Papuc, clemă-~.

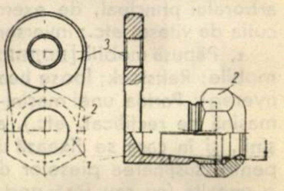
5. ~ de cablu [муфта; cosse; Kabelschuh; thimble, socket; kábelsarú]. *Elt.:* Piesă de legătură, folosită pentru legarea demontabilă a conductelor sau a cablurilor, la borne montate pe maşini, pe aparate sau pe bare de conexiune electrice. E compusă dintr'un corp cu o gaură cilindrică cu diametru corespunzător conductei legate, şi dintr'o ureche cu o gaură pentru borna de legătură. Se confecţionează în formă dreaptă sau cu corpul în unghiu drept faţă de ureche (v. fig.), din tablă de alamă (prin ştanţare şi presare), sau prin prelucrarea prin aşchiere a pieselor obţinute din bare de alamă (prin presare la cald) sau, uneori, din alamă turnată (pentru secţiuni de cablu mai mari decât 185 mm²). De obiceiu, papucii sunt protejaţi prin cositorire. Conducta se fixează în corp prin cositorire.



Papuci de cablu (presaţi sau turnaţi).
a) papuc drept; b) papuc îndoit în unghiu drept; 1) corp; 2) ureche.

6. ~ de macaz: Sin. Alunecător (v.).

7. ~, clemă-~ [конечная муфта; borne de cosse; Kabelschuhklemme; thimble terminal, socket terminal; összekötő sarú]. *Elt.:* Piesă de legătură, folosită pentru legarea demontabilă la borne a conductelor de bare de cupru. Are forma apropiată de forma papucilor de cablu (v.), dar conducta este fixată prin strângere cu o piuliţă olandeză în corpul găurit, filetat la exterior şi crestat în lung în porţiunea filetată (v. fig.). Se confecţionează în formă dreaptă sau cu corpul în unghiu drept faţă de ureche, prin prelucrarea pieselor obţinute din bare de alamă (prin presare la cald) sau din bronz turnat. Clemele-papuc se protejează prin cositorire. Sin. Papuc cu clemă.



Clemă-papuc dreaptă, pentru bare rotunde.
1) corp; 2) piuliţă de strângere; 3) ureche.

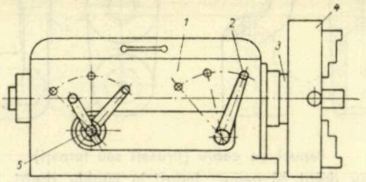
8. **Papuci** [подвесная муфта; sabots; (Seil) Tragschuhe, (Seil)Auflagerschuhe; supporting shoes; tartósarú]. *Tehn.:* Paliere pentru rezemarea cablurilor purtătoare ale funicularelor, pe capre.

9. **Papură** [рогоз; canne de jonc, massette; Binse; reed-mace, rush-grass; káka]. *Bot.:* Typha angustifolia L. şi Typha latifolia L. Plantă din familia tifaceelor, a cărei tulpină conţine fibre textile. Creşte în ape stătătoare sau lin curgătoare. — Sin. Şovar, Spetează.

10. **Păpuşă de tutun** [пучок табачных листьев; manoque; Tabakbündel; tobacco hand; dohánycsomó]. *Ind. tut.:* Mănunchiu de foi de tutun, aşezate una peste alta şi legate la cotor cu o foaie de tutun, cu un fir de rafie, sau cu o bucată scurtă de sfoară. Numărul de foi dintr'o păpuşă depinde de provenienţa şi de calitatea tutunului.

11. **Păpuşă fixă** [неподвижная бабка; poupée fixe; Spindelstock; mandrel stock, headstock; orsófej]. *Mş.-unelte:* Partea unei maşini-unelte (de

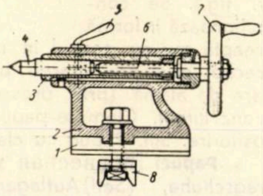
ex. strung, maşină de rectificat, etc.), solidarizată cu patul maşinii, şi cu ajutorul căreia se prinde piesa care se prelucrează, se transmite acesteia mişcarea de rotaţie cu vitese diferite şi, în general, se imprimă şi uneltei mişcarea de avans, prin intermediul cutiei de avans. De obiceiu, păpuşa fixă (v. fig.) are următoarele organe: carcasa, care poate fi închisă sau deschisă; arborele principal, care, în general, este găurit axial pe toată lungimea, pentru trecerea materialului de prelucrat în bare; palierele din faţă şi din spate ale arborelui principal; mecanismele pentru variaţia vitesei arborelui principal, de exemplu conul în trepte, cutia de vitese, etc.; inversorul sensului de rotaţie.



Păpuşa fixă a unui strung.

1) cutie de vitese; 2) maneta inversorului sensului de rotaţie; 3) arborele principal; 4) platou cu fălci; 5) manetele schimbătorului de vitese.

1. **Păpuşă mobilă** [подвижная бабка; poupée mobile; Reitstock; loose headstock, poppet; csúcs nyereg]: Partea unei maşini-unelte (de ex. strung, maşină de rectificat, etc.), aşezată pe patul maşinii, şi în care se fixează un vârf, fix sau rotitor, pentru susţinerea pieselor de prelucrat lungi, sau o unealtă (cu sau fără port-unealtă), pentru diferitele operaţiuni de prelucrare (găurire, filetare, etc.). Organele principale ale păpuşii mobile (v. fig.) sunt: corpul, în care este practicată o gaură, coaxială cu arborele principal al maşinii, pentru ghidarea pinolei; pinola, în care se fixează vârful sau unealta, şi care poate fi deplasată axial cu ajutorul unui şurub acţionat cu o roată de mână; placa-suport, care permite deplasarea păpuşii mobile pe ghidajele patului maşinii şi, în general, şi deplasarea transversală a corpului; ancora, cu ajutorul căreia placa-suport se fixează pe pat; roata de mână pentru acţionarea pinolei.



Secţiune longitudinală prin păpuşa mobilă a unui strung.

1) placă-suport (placă de ghidare); 2) corp; 3) pinolă; 4) vârf; 5) manetă de blocare; 6) şurub de avans al pinolei; 7) roată de mână; 8) ancoră.

2. ~ **maşinii de polizat** [бабка шлифовального станка; poupée de machine à meuler; Schleifmaschinenspindelstock; grinding machine headstock; csiszológép-csúcsnyereg]: Partea unei maşini de polizat, constituită dintr'un suport cu două paliere şi un ax care execută mişcarea de rotaţie; în majoritatea cazurilor, se montează, în afara palierelor, câte o piatră abrazivă la fiecare capăt al acestui ax, iar între paliere, roţile de comandă prin curea.

3. **Păpuşit** [вязка табачных листьев; arrangement en manoques; Bündeleinrichtung; tobacco grating; dohánycsomagolás]. *Ind. tut.*: Operaţiunea de alegere a foilor de tutun, pe calităţi, colori şi mărimi, şi legarea lor în păpuşi.

4. **Par** [четный; pair; gerade; even; páros]. *Mat.*: Calitatea unui număr întreg de a fi divizibil cu numărul 2.

5. **Par** [кол; palis; Pfahl; pale; karó]. *Ind. ţăr.*: Piesă de lemn rotund, cu diametrul până la 10 cm şi cu lungimea mai mare decât 1 m, de obiceiu ascuţită la unul din capete, care se înfige în pământ pe o anumită porţiune, în diferite scopuri (de ex. pentru susţinerea gardurilor, a viţei de vie, a unui pătul, etc.).

6. **Păr** [груша; poirier; Birnbaum; pear-tree; körtefa]. *Bot.*, *Agr.*: Nume generic pentru speciile de arbori fructiferi din familia rozaceelor, cultivaţi pentru fructe, pentru port-altoiu sau ca arbori de ornament. Perii cresc în regiunea de câmpie şi în păduri; au nevoie, pentru coacerea fructelor, de căldură multă, dar suportă greu căldurile excesive, gerul şi curenţii reci; au frunzele rotunde sau ovale, florile mari, albe şi dispuse în fascicule umbelifere, iar fructele, comestibile. Lemnul de păr e omogen, compact, tare, de coloare brună-roşietică; se lustrueşte frumos şi se lucrează bine în toate sensurile, fiind folosit în gravură, în sculptură, în tâmplărie fină, etc.

Speciile mai importante sunt:

Părul comun (Pirus communis L.) care creşte sălbatic în Asia occidentală, şi e cultivat în toate continentele. Trăieşte 80···100 de ani şi atinge înălţimea de 10···15 m. Fructul are forme şi mărimi diferite şi coloarea verde sau galbenă, de diferite nuanţe; suculenţa, aroma, gustul, etc. se deosebesc dela o varietate la alta; după aceste caracteristice se determină şi se clasifică varietăţile părului.

Părul de Ussurie (Pirus ussuriensis Max.), care e originar din Sud-Estul Siberiei, rezistă la ger, la secetă, la atacul insectelor şi la boale criptogamice. Are fructe mijlocii sau mici, rotunde, aromate şi comestibile. E folosit ca port-altoiu pentru soiurile nobile de păr.

Pirus sinaica, P. poliveria, P. betulaefolia, etc. sunt importanţi ca arbori de ornament.

7. **Păr** [волос; poil; Haar; hair; haj]. *Bot.*, *Zoot.*: Produs, de origine vegetală sau animală, care se formează prin alungirea uneia sau a mai multor celule dela suprafaţa epidermei. —

La plante, perii sunt de natură celulozică. După structură, se deosebesc: peri unicelulari simpli (la urzică) sau peri unicelulari ramificaţi (la hameiu); peri articulaţi, formaţi dintr'un şir de celule, ascuţiţi sau umflaţi la vârf, capitaţi şi glanduloşi (la dovleac); peri pluricelulari (la verbascum); peri masivi, ca nişte solzi sau discuri (la salcia mirositoare), etc. Îndeplinesc, fie funcțiunea de canale excretoare ale glandelor (peri glanduloși, urzicători, etc.), fie rolul de organe de absorpție (peri absorbanți), la plantele acvatice sau la rădăcinile plantelor terestre, fie rolul de a întări și de a ajuta epiderma în funcțiunea sa de apărare contra intemperiilor. În cazul rădăcinilor, perii se formează din epiderma sau din scoarța lor. —

La animale, părul e de natură proteică și diferă dela o specie la alta și, uneori, dela un individ la altul. În general, sunt peri lungi, peri groși, țepoși și pufoși. De exemplu, lâna este alcătuită din peri pufoși, lungi, ondulați, dispuși în mănunchiuri; coama calului are peri lungi, groși, duri și supli; porcul spinos are țepi cari sunt peri modificați, etc. Părul caracterizează mamiferele și se găsește pe tot corpul sau numai pe anumite regiuni ale acestuia, având rolul de a le apăra. După calitățile pe cari le prezintă (lungime, coloare, structură, rezistență, etc.), părul unor animale are întrebuințări importante în industrie. Cel de oaie, de muflon, de capră, cămilă, iepure de casă, etc. e folosit în filaturi, în țesătorii și în industria pălăriilor. În industria pâslei (fetrului) e folosit părul de cămilă, de castor, de iepuri sălbatici sau domestici; în industria periilor e folosit părul de porc și de mistreț, care se obține, fie prin smulgere cu un cârlig special, fie prin radere cu briciul. Părul e folosit, de asemenea, ca îngrășământ agricol, și în industria chimică.

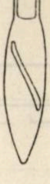
1. **Para-** [пара; para; para; para; para]. *Chim.*: Prefix folosit pentru a indica, în seria benzenică, derivații disubstituiți în poziția 1,4 (v. Kékulé, hexagonul lui ~).

Uneori, acest prefix indică un isomer (acid paratartric) sau un polimer (paraldehidă).

2. **Pară,** pl. **pere** [груша; poire; Birne; pear; körte]. *Agr.*: Fructul speciilor de arbori fructiferi din familia rozaceelor. V. și sub Păr.

3. **Pară.** *Chim.*, *Tehn.*: Sin. Flacără (v.).

4. **Pară** [груша; gouge; Birne; swage; béléscső-körte]. *Expl. petr.*: Unealtă folosită pentru repararea coloanelor de burlane turtite. Para simplă este un corp de oțel cilindric sau în formă de țigară de foi, terminat ogival sau chiar ascuțit la partea inferioară, pentru a putea pătrunde prin porțiunea turtită a coloanei (v. fig.). La partea superioară, para este fixată la prăjina grea a unei garnituri de prăjini echipate, de obiceiu, și cu geală, pentru a putea lucra, atât prin greutate, respectiv tracțiune, cât și prin impact. Suprafața laterală, în zona cu diametru maxim al perei, este brăzdată de un canal care permite fluidelor de sub pară să treacă deasupra ei, și invers, în timpul deplasării ei în coloană. În caz de turtire pronunțată a coloanei, se operează la început cu o pară cu diametru mic, terminându-se reparația cu o pară cu diametrul numai cu câțiva milimetri mai mic decât diametrul interior nominal al coloanei. Sin. Birnă.



Pară.

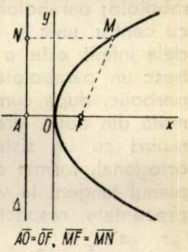
5. **~ cu role** [роликовая груша; gouge à rouleaux; Rollerbirne; roller swage; görgős béléscső-körte]: Unealtă cu aceeași destinație ca para simplă, la care corpul perei are role în formă de butoiaș, montate în cavități, pe fața exterioară a perei, și cari ies puțin înafara corpului perei. Butoiașele (mai adesea orizontale, mai rar verticale) reduc frecarea, înlocuind frecarea de alunecare prin frecarea de rostogolire pe axele lor, și prin faptul că para nu mai atacă coloana pe întreaga zonă turtită, ci succesiv, pe porțiuni scurte. Para prezintă totuși riscuri, din cauza fragilității axelor butoiașelor, cari sunt puțin robuste, datorită micului gabarit disponibil. Sin. Birnă cu role.

6. **Para, cauciuc de ~** [паракаучук; caoutchouc de Para; Paragummi; Para rubber; Para kaucsuk]. V. sub Cauciuc.

7. **Pară, funcțiune ~** [парная функция; fonction paire; gerade Funktion; even function; páros függvény]. *Mat.*: Funcțiune care păstrează aceeași valoare și același semn, când variabila independentă își schimbă semnul. Desvoltarea în serie Maclaurin a unei funcțiuni pare conține numai termeni în cari variabila independentă se găsește la puteri pare.

8. **Paraautohton** [параавтохтон; paraautochtone; Paraautochthon; paraautochthonous; paraautochton]. *Geol.*: Suportul mișcat el însuși din loc, al unei pânze de șariaj.

9. **Parabolă** [парабола; parabole; Parabel; parabola; parabola]. *Mat.*: Conică ale cărei puncte se găsesc la egală distanță de un punct fix F, numit focar, și de o dreaptă fixă Δ, numită directoare. Dacă $p=AF$ este distanța dintre directoare și focar, și dacă se raportă parabola la un sistem de axe rectangulare, în care axa absciselor este axa AOF a parabolei, iar axa ordonatelor e tangenta în O la parabolă, ecuația cartesiană a parabolei este $y^2-2px=0$.



Parabolă.

Parabola este o conică propriu zisă, tangentă la dreapta dela infinit. Ea este curba obținută prin intersecțiunea unui con circular cu un plan paralel cu una dintre generatoare.

10. **~ cubică** [кубическая парабола; parabole cubique; kubische Parabel; cubical parabola; harmadfokú parabola]: Curbă plană, al cărei mers seamănă cu cel al unei parabole, reprezentată, într'un sistem de coordonate cartesiene rectangulare, adecvat, printr'o ecuație de forma $y=ax^3$.

11. **~ de ordinul n** [парабола n-го разряда; parabole du n-ième ordre; Parabel der n-ten Ordnung; parabola of the n-th order; n fokú parabola]: Curbă plană, al cărei mers seamănă cu cel al unei parabole, reprezentată, într'un sistem de coordonate cartesiene rectangulare, adecvat, printr'o ecuație de forma $y=ax^n$.

12. **~ semicubică** [полукубическая парабола; parabole semi-cubique; halbkubische Parabel; semicubical parabola; háromketted fokú parabola]: Curbă plană, al cărei mers seamănă

cu cel al unei parabole, reprezentată într'un sistem de coordonate cartesiene rectangulare, adecvat, printr'o ecuație de forma $y=ax^{\frac{3}{2}}$.

1. **Parabolă** metacentrică [метацентрическая парабола; parabole métacentrique; Metazenterparabel; metacentric parabola; metacentrumparabola]. *Av.:* Parabola înfăşurătoare a rezultantelor aerodinamice cari se exercită pe un profil, când variază incidența acestuia. Focarul parabolei se numeşte şi focarul profilului.

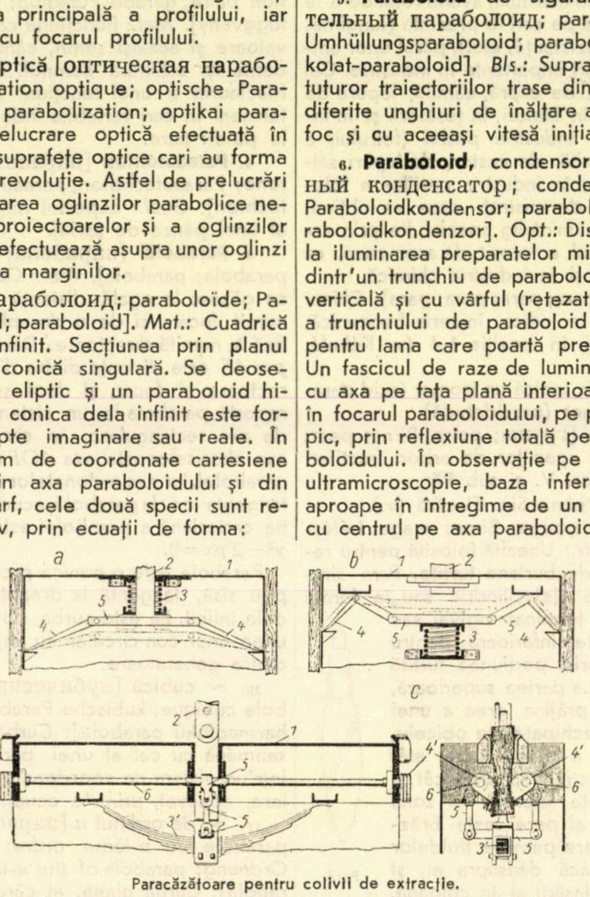
2. **Parabola** portanțelor [подъёмная парабола жидкости; parabole des portances; Auftriebsparabel; lift parabola; felhajtóerő-parabola]. *Av.:* Parabola înfăşurătoare a direcțiilor portanței rezultante într'un fluid ideal. Curba e tangentă şi la o paralelă cu axa principală a profilului, iar focarul ei coincide cu focarul profilului.

3. **Parabolizare** optică [оптическая параболизация; parabolisation optique; optische Parabolisierung; optical parabolization; optikai parabolizálás]. *Opt.:* Prelucrare optică efectuată în scopul de a obține suprafețe optice cari au forma unui paraboloid de revoluție. Astfel de prelucrări se fac pentru fabricarea oglinzilor parabolice necesare farurilor, a proiectoarelor şi a oglinzilor de telescoape, şi se efectuează asupra unor oglinzi sferice, prin şlefuirea marginilor.

4. **Paraboloid** [параболоид; paraboloïde; Paraboloid; paraboloid; paraboloid]. *Mat.:* Cuadrică cu centru unic la infinit. Secțiunea prin planul dela infinit este o conică singulară. Se deosebesc un paraboloid eliptic şi un paraboloid hiperbolic, după cum conica dela infinit este formată din două drepte imaginare sau reale. În raport cu un sistem de coordonate cartesiene ortogonal, format din axa paraboloidului şi din planul tangent la vârf, cele două specii sunt reprezentate, respectiv, prin ecuații de forma:

$$\frac{x^2}{p}+\frac{y^2}{q}-2z=0;$$

$$\frac{x^2}{p}-\frac{y^2}{q}-2z=0.$$



Paracăzătoare pentru colivii de extracție.

a) şi b) cu ghiare; c) cu excentrice dințate; 1) plafonul coliviei; 2) tijă de acățare; 3) resort spiral, comprimat în serviciu normal; 3') arc lemelar; 4) ghiare; 4') excentric dințat; 5) pârghii şi bare de acționare; 6) axul excentricelor. Piesele (4) şi (5) în linii pline: poziția pieselor în serviciu normal; piesele (4) şi (5) în linii punctate; poziția pieselor pentru oprire.

Paraboloidul eliptic este intersectat de planele de coordonate xOz, respectiv yOz, după parabolele $x^2-2pz=0$, respectiv $y^2-2qz=0$, şi poate fi considerat ca fiind descris de o elipsă care se deplasează cu vârfurile pe aceste două parabole, rămânând mereu într'un plan paralel cu planul xOy. Paraboloidul eliptic pentru care $p=q$ este un paraboloid de revoluție în jurul axei Oz, descris prin rotirea parabolei $y^2-2qz=0$ în jurul acestei axe.

Paraboloidul hiperbolic este intersectat de planul xOy după două drepte, iar de planele paralele cu xOy, după hiperbole. Secțiunile obținute prin planele yOz, xOz şi prin planele paralele cu ele sunt parabole. Paraboloidul hiperbolic poate fi considerat ca fiind descris de o hiperbolă ale cărei vârfuri se găsesc pe una dintre parabolele $x^2-2pz=0$ sau $y^2-2qz=0$, ale cărei asimptote sunt paralele cu dreptele $y\pm\frac{q}{p}x$, rămânând mereu în plane paralele cu planul xOy. Prin fiecare punct al unui paraboloid hiperbolic trec două generatoare rectilinii.

5. **Paraboloid** de siguranță [предохранительный параболоид; paraboloïde de sûreté; Umhüllungsparaboloid; paraboloid of safety; burkolat-paraboloid]. *Bls.:* Suprafața înfăşurătoare a tuturor traiectoriilor trase din acelaşi punct, sub diferite unghiuri de înălțare ale țevii unei guri de foc şi cu aceeaşi vitesă inițială.

6. **Paraboloid,** condensor ~ [параболоидный конденсатор; condenseur paraboloïdet Paraboloidkondensor; paraboloid condensor; paraboloidkondenzor]. *Opt.:* Dispozitiv optic, folosi; la iluminarea preparatelor microscopice, compus dintr'un trunchiu de paraboloid de rotație cu axa verticală şi cu vârful (retezat) în sus, baza mică a trunchiului de paraboloid servind ca suport pentru lama care poartă preparatul microscopic. Un fascicul de raze de lumină, care cade paralel cu axa pe fața plană inferioară, este concentrat în focarul paraboloidului, pe preparatul microscopic, prin reflexiune totală pe fața curbă a paraboloidului. În observație pe fond întunecat şi în ultramicroscopie, baza inferioară este mascată aproape în întregime de un ecran opac circular, cu centrul pe axa paraboloidului, pe condensor căzând numai razele laterale extreme.

7. **Paracăzător** [парашют; parachute; Fangvorrichtung; safety catch; fogókészülék]. *Tehn., Mine:* Dispozitiv de siguranță, la coliviile ascensoarelor sau la coliviile de extracție prin puțuri, pentru prinderea coliviei de ghidaje, când se rupe cablul de care este suspendată colivia. În general, paracăzătorul este construit din următoarele părți: o tijă în legătură cu dispozitivul de prindere a coliviei de cablu; un arc

de oțel, care poate fi comprimat de tijă; un sistem de pârghii acționate de tijă; două axe manevrate de pârghii; un dispozitiv de prindere de ghidaje, care poate fi cu ghiare (cari se înfig în ghidajele de lemn), cu pene, cu suprafață de fricțiune (pentru ghidaje metalice), etc. Paracăzătorul funcționează în modul următor: când colivia este suspendată de cablu, tija este trasă de cablu, comprimă arcul și rotește, prin pârghii, axele de cari sunt prinse dispozitivele de oprire, provocând depărtarea lor de ghidaje. Dacă se rupe cablul, arcul se destinde, antrenează pârghiile, rotește axele în sens invers, și dispozitivele de oprire se înfig în ghidaje (v. fig.). Paracăzătoarele sunt impuse de legile de securitate minieră, pentru toate coliviile cu cari se face transport de personal. Sin. Parașută.

1. **Paracazeină** [паракаэеин; paracaséine; Paracasein; paracaseine; parakazein]. *Chim.*: Numele vechiu al cazeinei (v.).

2. **Parachor** [парахор; parachor; Parachor; parachor; parachor]. *Fiz.*: Produsul $P=\frac{M}{D-d}\cdot\gamma^{\frac{1}{4}}$, unde M este greutatea moleculară, γ e constanta capilară, D e densitatea unei substanțe lichide, iar d e densitatea vaporilor acelei substanțe; d fiind neglijabil față de D, se mai poate scrie $P\approx\frac{M}{D}\cdot\gamma^{\frac{1}{4}}=V\gamma^{\frac{1}{4}}$, V fiind volumul molecular al lichidului. La temperatura la care $\gamma=1$, $P=V$, deci parachorul este volumul molecular al unei substanțe în condițiunile de temperatură în cari constanta sa capilară este egală cu unitatea. Proprietățile parachorului unei substanțe sunt de același tip ca proprietățile volumului său molecular; de exemplu raportul P/V_c (V_c fiind volumul molecular critic) este constant, având în medie valoarea 0,77. Proprietatea cea mai importantă a parachorului este de a fi o mărime constitutivă; parachorul unei substanțe se poate calcula însumând parachorii atomici (mărimi caracteristice fiecăruia dintre atomii cari intră în moleculă, aceleași pentru un atom dat, oricare ar fi molecula care-l conține), cu termeni de corecție cari depind de structura moleculei. Determinarea parachorului unei substanțe dă, deci, indicații pentru o anumită structură moleculară.

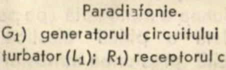
3. ~ **specific** [специфический парахор; parachor spécifique; spezifischer Parachor; specific parachor; szpecifikus parachor]: Constanta fizică dată de relația $\gamma^{\frac{1}{4}}/D$ la 20°, în care γ este constanta capilară a unui lichid, iar D, densitatea lichidului la aceeași temperatură. Intră în calculul valorilor numerice ale unor constante, ca, de exemplu, a indicelui de cetan, la motorine.

4. **Paracian** [парациан; paracyane; Paracyan; paracyanogen; paracyan]. *Chim.*: $(CN)_x$. Compus care se formează prin încălzirea cianului la 400°. Este un produs de polimerizare al cianului, cu greutatea moleculară necunoscută. Se obține și odată cu cianul, la prepararea acestuia prin distilarea uscată a cianurilor metalice.

5. **Paraclază** [параклаз; paraclase; Paraklase; paraclase; paraklázis]. V. Dislocare.

6. **Paracon.** *Ind. chim. sp.*: Cauciuc sintetic care se prepară pe bază de uleiu de soia, de etilenglicol și de produse vegetale. Se vulcanizează fără sulf sau acceleratori. Se întrebuințează pentru confecționat diverse obiecte, de exemplu tuburi, și pentru impregnat țesături. Prezintă o bună rezistență la îmbătrânire, în prezența aerului și a oxigenului, și la acțiunea benzinei și a uleiurilor. Este slab în ce privește rezistența la flexiune, la vapori, la alcalii și acizi. (N. C.).

7. **Paradiafonie** [сообщение проводов; paradiaphonie; Nebensprechen in engerem Sinn; near-end cross talk; mellékbeszélés]. *Telc.*: Diafonie care se manifestă la capătul circuitului perturbat, situat la capătul din spre generatorul circuitului perturbator. În cazul din figura alăturată, în care G_1 și R_1 sunt generatorul și receptorul circuitului perturbator, iar R_2' și R_2'', receptoare ale circuitului perturbat, diafonia perceptibilă în R_2' se numește paradiafonie, spre deosebire de cea care deranjează în R_2'', la capătul opus generatorului G_1, care se numește și ortodiafonie.



Paradiafonie.

G_1) generatorul circuitului perturbator (L_1); R_1) receptorul circuitului perturbator (L_1); R_2') și R_2'') receptoarele circuitului perturbat (L_2).

8. **Paradiclorobenzen** [парадихлорбензол; paradichlorobenzène; Paradichlorobenzol; paradichlorobenzene; paradiklorobenzol]. *Chim.*: $C_6H_4Cl_2$. Substanță cristalină, sublimabilă, care se obține prin acțiunea clorului asupra benzenului, în prezența unui catalizator. Are p. t. 53° și p. f. 173°; e solubil în alcool, în eter și în benzen, și e întrebuințat singur, sau în amestec cu substanțe inerte, ca antiseptic, vermifug și insecticid (contra moliilor), sub numele de Globol, PDB, etc.

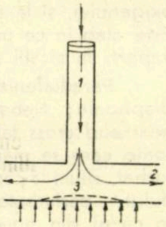
9. **Paradis** [райская яблоня; pommier de paradis; Paradiesapfel; paradise apple-tree; paradicsomalma]. *Bot.*: Malus pumila Miller var. paradisiaca Schneider (Sin. Malus paradisiaca Bork). Specie de măr sălbatic, cu portul mic, care servește ca port-altoiu pentru culturile pitice de măr, condiționând o creștere slabă și punere pe rod timpurie.

10. **Parados** [тыльный траверс; parados; Rückenwehr; parados; hátvéd]. *Tehn. mil.*: Parapet de pământ, alcătuit din pământul provenit din săparea unui șanț și aruncat în spatele șanțului, pentru a apăra pe trăgătorii din șanț contra loviturilor din spate.

11. **Paradox** [парадокс; paradoxe; Paradoxon; paradox; paradoxon]. *Gen.* 1. Propoziție neverosimilă, contrară prevederilor sau opiniei generale admise. — 2. Propoziție despre care se poate

demonstra, atât că e adevărată, cât şi că e falsă. Exemplu: Mulţimea tuturor mulţimilor ar trebui să aibă, după însăşi definiţia ei, cel mai mare număr cardinal; dar, după o teoremă cunoscută, mulţimea tuturor submulţimilor ei are un număr cardinal şi mai mare. — Aceste paradoxe se evită dacă se ţine seamă de regulile teoriei tipurilor logice.

1. Parodox hidrodinamic [гидродинамический парадокс; paradoxe hydrodynamique; hydrodynamisches Paradoxon; hydrodynamic paradox; hidrodinamikai paradoxon]. *Fiz.*: Faptul că apăsarea unei vine de lichid care circulă printr'un tub gulerat, asupra unei plăci elastice aşezate paralel cu gulerul prin care apa iese lateral (v. fig.), în loc să o respingă, cum s'ar presupune intuitiv, dimpotrivă, o atrage în partea ei centrală. Faptul rezultă din teorema lui Bernoulli, ţinând seamă că în secţiunile mici, unde lichidul circulă cu vitesă mare, presiunea e joasă, şi, în secţiunile mari, în cari vitesa e mică, presiunea e mai înaltă (pe partea neudată a plăcii elastice se exercită presiunea atmosferică).



Paradox hidrodinamic. 1) vână de lichid; 2) guler; 3) placă elastică.

2. ~ hidrostatic [гидростатический парадокс; paradoxe hydrostatique; hydrostatisches Paradoxon; hydrostatic paradox; hidrostatikai paradoxon]: Faptul că presiunea unui lichid pe fundul unui vas nu depinde de forma vasului, deci de cantitatea de lichid, ci numai de înălţimea coloanei de lichid, deşi greutatea lichidului, şi deci forţa care se exercită asupra platanului unei balanţe, depinde de cantitatea de lichid. Cele două fapte sunt compatibile unul cu altul, fiindcă, în ultimul caz, contribue la forţă (afară de greutatea vasului, presupusă aceeaşi în toate cazurile) şi componentele verticale, unele pozitive şi altele negative, ale presiunilor pe cari le exercită lichidul pe toate elementele de perete ale vasului, nu numai pe fund; forţa corespunzătoare se transmite balanţei prin pereţii şi fundul vasului (ca şi în cazul în care se apasă cu mâna pe gura vasului).

3. **Paradoxides.** *Paleont.*: Gen de trilobit, caracteristic pentru Cambrianul mediu. Are regiunea cefalotoracică bine desvoltată, cu glabela lărgită în partea anterioară, şi cu toracele cu 17···23 segmente.

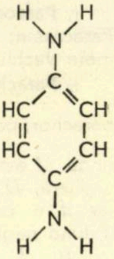
4. ~, şisturi cu ~ [шланцы с Парадоксидами; schistes à Paradoxides; Paradoxides Schichten; slates with Paradoxides; Paradoxid rétegek]. *Geol.*: Şisturi negre, argiloase, cu Paradoxides, caracteristice formaţiilor neritice din Cambrianul mediu (Acadian).

5. **Paradoxul** lui Bertrand [парадокс Бертранда; paradoxe de B.; B. Paradoxon; B.'s paradox; B. féle paradoxon]. *Mat.*: Probabilitatea ca o coardă, luată la întâmplare pe un cerc, să fie mai mică decât latura triunghiului echilateral înscris în cerc, poate să aibă valori diferite. Aceasta provine din faptul că nu se precizează în ce mod se ia la întâmplare coarda pe cerc.

6. ~ lui d'Alembert [парадокс д'Алемберта; paradoxe de d'A.; d'A. Paradoxon; d'A.'s paradox; d. 'A. paradoxon]. *Fiz.*: Într'o mişcare permanentă rectilinie, forţa rezultantă exercitată de un curent irotaţional de fluid fără frecare asupra unui solid e nulă. — Acest paradox e valabil numai în cazul fluidelor fără frecare, deoarece în cazul fluidelor cu frecare se formează totdeauna vârtejuri, şi deci mişcarea acestora nu satisface condiţiunea în care e valabil paradoxul.

7. **Paraelagic,** acid ~ [параелагиковая кислота; acide paraélagique; paraelagische Säure; paraelagic acid; rufigalussav]. V. Rufigalol.

8. **Parafenilendiamină** [парафенилендиамин; paraphénylendiamine; Paraphenylendiamine; paraphenylendiamine; parafenildiamin]. *Chim.*: Substanţă cristalizată în cristale incolore, cu p. t. 147°, solubilă în alcool şi în eter, mai puţin solubilă în apă. Se întrebuinţează la prepararea unor materii colorante (de ex. violetul lui Lauth), ca accelerator de vulcanizare, ca reactiv pentru ozon şi pentru acidul azotos, etc.



9. **Parafină**' [парафин; paraffine; Paraffin; paraffin; paraffin]. *Ind. petr.*: Amestec de hidrocarburi solide din seria hidrocarburilor parafinice cu mici cantităţi de olefine. — Parafina rafinată este o masă albă, semiopacă, fără gust şi fără miros, a cărei duritate variază după provenienţă şi după gradul de puritate. Punctul de topire variază, după compoziţie, între 44° şi 48° pentru parafina moale, şi între 52° şi 58° pentru parafina tare. La lumină, se îngălbeneşte, cu atât mai intens, cu cât este mai impură. Este insolubilă în alcool, dar e solubilă în benzen, în uleiu de terebentină, în sulfură de carbon, etc. Se obţine prin distilarea lignitului, a şisturilor bituminoase, etc., şi, mai ales, din primele fracţiuni de distilare ale ţiţeiului (păcură şi uleiuri). Din aceste uleiuri grele se obţine, prin distilare, masa parafinoasă care se rafinează cu acid sulfuric şi cu hidroxid de sodiu. După răcire la —15°, cristalizează şi este trecută prin filtre-prese, când se separă uleiul de parafină de solzii cristalini de parafină, cari apoi sunt presaţi în prese hidraulice, pentru îndepărtarea restului de uleiu. Parafina brută, astfel obţinută, se tratează cu benzină, se topeşte din nou şi se presează. În alt procedeu, restul de uleiu de parafină este îndepărtat, încălzind pe site solzii de parafină trataţi cu benzină. Parafina brută se topeşte şi se filtrează printr'un strat de pământ decolorant.

Parafina este întrebuinţată, în primul rând, la fabricarea lumânărilor şi la impregnarea chibriturilor; apoi, la fabricarea hârtiilor şi a ţesăturilor parafinate, la impregnarea lemnului, ca material izolant în electrotehnică, ca adaus de siguranţă la explozivi, în amestec cu grăsimi pentru produse cosmetice, pentru căptușit vasele de apă oxigenată și de acid fluorhidric, în vopsitoria textilă, la conservarea preparatelor anatomice, în medicină, etc.

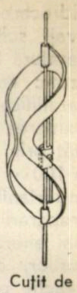
1. **Parafină,** determinarea conținutului în ~ [определение содержания парафина; détermination de la teneur en paraffine; Bestimmung des Paraffingehaltes; paraffin percentage determination; paraffintartalom meghatározása]. *Ind. petr.*: Operațiunea de determinare a cantității de parafină conținută într'un bitum. Determinarea conținutului în parafină se face prin metoda Holde, care consistă în izolarea și cristalizarea parafinei dintr'un reziduu uleios obținut dintr'o soluție de bitum în benzen tehnic. Reziduul uleios se obține diluând soluția de bitum cu benzină normală și decantând lichidul limpede, care este tratat cu acid sulfuric concentrat, e neutralizat cu o soluție alcoolică de hidroxid de potasiu și e distilat pe o baie de apă. Izolarea și cristalizarea parafinei se fac prin distilarea, până la cocs, a unei părți din reziduul uleios, prin disolvarea distilatului obținut în 20···30 cm³ de amestec de alcool absolut-eter, și prin răcirea acestei soluții la — 20°. Cantitatea de parafină se exprimă în procente și se determină cu formula

$$p=R\frac{G_1}{G}\cdot 100,$$

în care R este raportul dintre cantitatea totală de reziduu uleios și cantitatea de reziduu din care s'a izolat parafina; G este cantitatea de bitum analizat; G_1 este cantitatea de parafină cristalizată. — Determinarea conținutului în parafină se face în special la bitumurile folosite la lucrări rutiere, deoarece parafina micșorează rezistențele și capacitatea bitumului de a lega agregatele.

2. **Parafină,** uleiu de ~ [парафиновое масло; huile de paraffine; Paraffinöl; paraffin oil; paraffinolai]. *Ind. petr.*: Lichid uleios, incolor, fără miros și fără gust, mai ușor decât apa; fierbe la o temperatură mai înaltă decât 300°. Se extrage odată cu parafina (v.). Este întrebuințat la prepararea apreturilor pentru mătăsuri. Prin tratare cu vapori de apă supraîncălziți, sau cu clorură de zinc la 250°, i se mărește viscozitatea și poate fi folosit, în cazuri speciale, ca lubrifiant. Chimic pur, este mult întrebuințat în medicină.

3. **Parafinare** [осаждение парафина; paraffinage; Paraffinstörung; paraffin depositing; paraffinálás]. *Expl. petr.*: Depunerea de parafine solide, la temperaturi sub cca 35°, pe pereții țevilor de extracție, în organele capului de erupție, sau în aparatura de evacuare dela sondă și de transport al țițeiului, depunere care duce la micșorarea și, uneori, chiar la întreruperea producției de țițeiu. Parafinarea țevilor de extracție se produce, în general, la adâncimi mai mici decât 600 m, deoarece căldura terestră internă întârzie răcirea curentului de gaze-țițeiu, și, deci, și depunerea parafinei. Parafinarea este favorizată prin extracția intermitentă (v.), care ușurează formarea primului strat care amorsează precipitarea parafinei. Parafinarea este combătută termic, prin circulație periodică cu țițeiu cald sau de gaze calde, prin încălzire cu abur sau electrică, etc., și mecanic, cu ajutorul curățitoarelor-cuțite de diferite forme (v. fig.), cari circulă, libere sau acționate cu tijă grea și cu fir de oțel pentru suspensiune, la sondele exploatate prin erupție naturală sau artificială, respectiv cu ajutorul curățitoarelor fixate pe prăjinile de pompare, la sondele exploatate cu pompe de fund.



Cuțit de deparafinare (tip ușor).

4. **Parafinarea** bețelor de chibrituri [парафинирование спичек; paraffinage des tiges; Holzdrähtenparaffinierung; paraffining of matches; gyufaparaffinálás]. *Tehn.*: Operațiunea de împlântare a ramelor cu chibrituri în parafină topită, efectuată la mașina de continuu (v. sub Mașini din industria lemnului; v. și planșa Fabricarea chibriturilor, sub Chibrit).

5. **Parafine:** Sin. Parafinice, hidrocarburi ~ (v.).

6. **Parafinice,** hidrocarburi ~ [парафиновые углеводороды; hydrocarbures paraffiniques; Paraffine; paraffin hydrocarbons; paraffines szénhidrogének]. *Chim.*: Hidrocarburi saturate (cari nu conțin legături duble sau triple în moleculă), și ai căror atomi de carbon sunt legați în formă de lanț drept (parafine normale) sau cu ramificații (isoparafine); au conținut maxim de hidrogen, corespunzător formulei C_nH_{2n+2}. Numele lor are terminația în „an": metan, CH_4, etan, C_2H_6, propan, C_3H_8, butan, C_4H_{10} iar, începând cu hidrocarbura care conține în moleculă cinci atomi de carbon, numele hidrocarburii respective se formează adăugind sufixul „an" la numele grecesc al numărului de atomi de carbon pentan, (C_5H_{12}, hexan, C_6H_{14} etc.).

La temperatura ordinară, primii patru termeni din seria parafinelor sunt substanțe gazoase; termenii mijlocii, până la C_{16}, sunt substanțe lichide, iar ceilalți sunt solizi. Densitatea lor crește cu greutatea moleculară, rămânând însă mai mică decât aceea a apei. Punctele lor de fierbere cresc cu greutatea moleculară (cu cât numărul de atomi de carbon din moleculă este mai mare, cu atât diferența dintre punctele de fierbere a doi termeni consecutivi este mai mică); punctele de fierbere ale parafinelor normale sunt mai înalte decât cele ale isomerilor, și anume, cu atât mai înalte, cu cât ramificația este mai mare. Punctele de topire cresc, de asemenea, cu greutatea moleculară. Hidrocarburile parafinice nu au miros, afară de cele lichide, cari au miros de benzină. Sunt insolubile în apă, dar sunt solubile în eter, în benzină, cloroform, acetonă., etc.

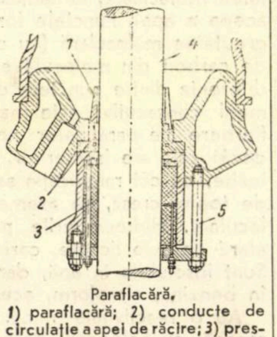
Au o reactivitate mică. Prin substituire, formează, cu halogenii, derivați halogenați (de ex., cu clorul: $C_2H_6+Cl_2\rightarrow C_2H_5Cl+HCl$, reacție favorizată [de lumină, de căldură și de prezența unor catalizatori); cu acidul sulfuric concentrat, hidrocarburile parafinice superioare formează derivați sulfonici; cu acidul azotic diluat, la temperatură înaltă, formează derivați nitrici; acidul azotic concentrat oxidează unele hidrocarburi parafinice, până la acizi grași și bioxid de carbon. Oxidarea acestor hidrocarburi se poate realiza, atât prin acțiunea directă a oxigenului din aer, la 100···160°, obținându-se acizi grași (reacție importantă, fiind în directă legătură cu problema preparării grăsimilor sintetice din petrol), cât și mai energic, de exemplu prin arderea hidrocarburilor, obținându-se bioxid de carbon și apă (reacție pe care se bazează folosirea combustibililor lichizi ca izvor de energie). — La temperaturi mai înalte, în absența oxigenului, hidrocarburile parafinice sunt relativ stabile. În prezența clorurii de aluminiu, la 50···100°, se produce o isomerizare; la temperaturi peste 100°, se produce o rupere a moleculei, cu formarea unui amestec de diferite hidrocarburi (reacție cu aplicații industriale la obținerea benzinelor din fracțiuni mai grele din petrol).

Hidrocarburile parafinice se găsesc în gazele naturale (de ex., cele din Transilvania conțin cca 99% CH_4), în petrolul brut și în distilatele lui, în produsele de distilare a cărbunilor și a lemnului, în asfalt, în ozocherit, etc.

Ca metode de preparare a hidrocarburilor parafinice se folosesc: sinteza directă din elemente (prin combinarea directă a carbonului cu hidrogenul la temperatura arcului electric, sau în prezența unui catalizator, obținându-se metan); hidrogenarea cărbunilor, sub presiune, la temperatură înaltă și cu catalizatori (obținându-se benzine sintetice); hidrogenarea hidrocarburilor nesaturate; hidroliza carburilor metalice; reducerea acizilor grași (procedeu aplicat pentru obținerea hidrocarburilor parafinice cu greutăți moleculare mari); tratarea derivaților halogenați cu sodiu metalic (când se obțin, ca produse secundare, și hidrocarburi olefinice); electroliza soluțiilor concentrate ale sărurilor acizilor grași, etc. Sin. Parafine, Alcane.

1. **Parafiză** [парафиз; paraphyse; Paraphyse; paraphysis; parafizis]. *Bot.*: Celulă în formă de filament, care se găsește la unele specii de ciuperci, ascomicete (v.) și basidiomicete, cum și pe sporangii ferigei, pe organele de reproducere la fucus, la mușchi, etc. Particularitățile pe cari le prezintă parafizele caracterizează speciile acestor plante.

2. **Paraflacără** [огнезащищатель; pareflamme; Flammenschutz; flame guard; lángfogó]. *Mș. term.*: Manșon de protecțiune a tijei pistonului motoarelor Diesel cu dublu efect, contra acțiunii directe a flăcării din cilindru. Se confecționează din material termo rezistent, și se montează în capacul inferior al cilindrului. Paraflacăra este răcită prin circulație de apă (v. fig.).



Paraflacără.
1) paraflacără; 2) conducte de circulație a apei de răcire; 3) presgarnitură; 4) tija pistonului; 5) șurub de fixare a culasei.

3. **Paraflow:** Sin. Paragel (v.).

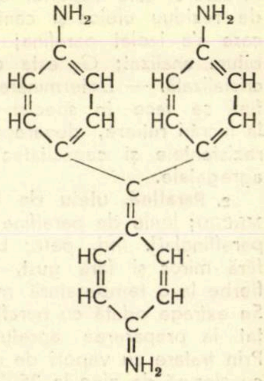
4. **Parafoc** [противопожарный экран; voûte en briques; Feuerschirm; brick arch; tüzvédő]. *Mș. term.*: Zid vertical sau ecran inclinat, de material refractar, care apără de flăcări o parte mai sensibilă a căldării de abur.

5. **~, panou ~.** V. Panou parafoc.

6. **Paraform.** *Chim.*: V. Paraformaldehidă.

7. **Paraformaldehidă** [параформальдегид; paraformaldéhyde; Paraformaldehyd; paraformaldehyde; paraformaldehid]. *Chim.*: $(HCHO)_n$. Produs de polimerizare al formaldehidei, care se obține prin răcirea aldehidei formice sub — 20°. Rezultă un amestec de trioximetilen, paraformaldehidă și alți polimeri ai formaldehidei. Se prezintă ca o pulbere albă, cristalină, inodoră, solubilă în apă, în alcool și în eter; încălzită, singură sau în soluție, se transformă în aldehidă formică. E întrebuințată sub formă de pastile, cari se încălzesc pentru a produce vapori de formaldehidă, pentru desinfectarea locuințelor, a navelor, etc. Sin. Paraform, Paraldehidă formică.

8. **Parafuchsină** [парафуксин; parafuchsine; Parafuchsin; parafuchsine; parafukszin]. *Chim., Vops.*: Materie colorantă din clasa trifenil-metanului, obținută prin oxidarea unui amestec de anilină și paratoluidine. Conține o grupare metil mai puțin decât fuchsina. Se prezintă sub formă de cristale roșii, cu luciu metalic verzuiu; e solubilă în apă și în alcool, colorând soluția în roșu-albăstruiu. Colorează direct lâna și mătasea, în roșu intens; bumbacul e colorat, cu mordant de tanin, în aceeași coloare; colorația e puțin rezistentă. Parafuchsina e folosită ca materie primă pentru fabricarea albastrului de anilină. Sin. Pararozanilină.



9. **Parafulger** [громоотвод; parafoudre; (Überspannungs-)Ableiter; lightning-arrester; villámhárító]. *Elt.*: Aparat destinat să fie legat între un punct al unei conducte de linie sau de rețea electrică și sol, pentru a proteja materialul electric în legătură cu linia sau cu rețeaua, contra supratensiunilor de origine atmosferică, prin faptul că, sub acțiunea unei astfel de supratensiuni, permite o descărcare electrică trecătoare prin el, între instalație și sol, scăzând astfel supratensiunea. Pentru ca aceasta să se producă imediat după producerea undei mobile de supratensiune

incidente, trebue ca aparatul să prezinte o întârziere de aprindere numai de ordinul unei fracțiuni de microsecundă, iar pentru ca revenirea la situația inițială să se producă destul de repede, trebue ca stingerea descărcării să se producă după un timp de asemenea foarte scurt. Se compune dintr'un eclator de protecțiune (v.), care are în serie spre pământ o rezistență electrică.

În trecut, nu se luau măsuri speciale pentru reducerea timpului de aprindere, iar pentru grăbirea stingerii se foloseau eclatoarele cu coarne (v.), cu traiectul de descărcare orizontal, pentru ca, prin suflaj magnetic, etc., arcul să se ridice între coarne, și să se stingă din cauza măririi lungimii sale. În prezent se folosesc eclatoare speciale, în spațiu închis, sau cu descărcare luminescentă, pentru a reduce timpul de aprindere și de stingere, prin evitarea umezelii, etc. (v. Eclator cu cădere catodică, și Eclator cu rezistență dependentă de tensiune). La început, rezistența în serie cu eclatorul se alegea egală cu impedanța caracteristică a sistemului de protejat, spre a evita urcările de tensiune, prin reflexiunea undelor mobile în dreptul parafulgerului. Apoi s'au construit parafulgere cu rezistență mai mică în serie, pentru a permite o descărcare mai bună spre sol, și s'a adoptat un conector automat, care adăugea în serie o rezistență suplementară, pentru a grăbi stingerea (parafulgere Bendmann). Recent se folosesc, fie eclatoare în spațiu aproape închis, al căror arc desvoltă, din pereții spațiului, gaze cari îl sting după principiul disjonctoarelor autopneumatice (parafulgere autopneumatice), fie parafulgere cu cădere catodică, sau cu rezistență dependentă de tensiune, a căror rezistență scade, cu o întârziere foarte mică, dacă tensiunea aplicată crește, și a căror rezistență crește, când tensiunea scade.

1. **Paragate** [приманки; palangres; Meergrundschnüre; fishing lines, spillers; tengeri alapzsinor]. *Pisc.:* Șire de cârlige, cu nadă (amsii, aterine, etc.), folosite în pescuitul marin. După mărimea și forma cârligelor, după nada care se folosește, după modul de confecționare și de instalare a șirelor de cârlige în mare, se deosebesc paragate de nisetru, de rechin, de calcan, de guvizi, etc.

2. **Paragel.** *Ind. petr.:* Produs sintetic obținut prin condensarea parafinei monoclorate cu hidrocarburi aromatice, de exemplu cu naftalină, în prezența clorurii de aluminiu. Prin adăugire de aproximativ 1% paragel în uleiurile cu punct de congelare înalt, se obține o scădere importantă a punctului de congelare. (N. C.).

3. **Parageneză** [парагенезис; paragénèse; Paragenesis; paragenesis; paragenézis]. *Mineral.:* 1. Formarea, în aceeași epocă, a unei asociații de minerale. — 2. Însăși asociația de minerale formată în aceeași epocă. Dacă formarea a avut loc prin același proces și în același timp, mineralele sunt în relație paragenetică primară (de ex. feldspatul, cuarțul și mica în granite), iar dacă asocierea s'a produs în urma unui proces diagenetic, parageneza se numește secundară (de ex. rodonitul, rodocrozitul și manganomelanele din pălăria de fier).

4. **Paraglobină** [параглобин; paraglobine; Paraglobulin; paraglobuline; paraglobin]. *Chim. biol.:* Substanță proteică prezentă în serul sau în globulele sângelui, și care contribue la formarea fibrinei. Sin. Paraglobulină, Substanță fibrinoplasmică.

5. **Paraglobulină**. V. Paraglobină.

6. **Paragneis** [парагнейс; paragneiss; Paragneis; paragneiss; paragneisz]. *Petr.:* Gneis derivat din sedimente detritice, în parte feldspatice, ca, de exemplu, arcoza, grauwacke, etc.

7. **Paragonit** [парагонит; paragonite; Paragonit; paragonite; paragonit]. *Mineral.:* Varietate de mică sodică ($H_2Na\,Al \cdot Si_2O_{12}$), cu proprietăți analoage cu cele ale muscovitului.

8. **Paragutta**. *Ind. chim. sp.:* Amestec de gutapercă, cauciuc și parafină; e folosit ca izolant, în special la cablurile telegrafice submarine. (N.C.).

9. **Parahidrogen** [параводород; parahydrogène; Parawasserstoff; parahydrogen; parahidrogén]. *Fiz.:* V. sub Ortohidrogen.

10. **Paralaxă** [параллакс; parallaxe; Parallaxe; parallactic angle, parallax; parallaxis]. *Geom.:* Unghiul dintre dreptele cari unesc un punct foarte depărtat cu extremitățile unei baze de observare (mică în raport cu depărtarea dela punct la bază).

11. **~ astronomică** [астрономический параллакс; parallaxe astronomique; astronomische Parallaxe; astronomical parallax; csillagászati parallaxis]. *Astr.:* 1. Unghiul sub care se vede, din centrul unui astru, depărtarea dintre centrul Pământului și un observator de pe suprafața Pământului. Paralaxa este nulă când astrul este la zenitul, și maximă când astrul este la orizontul observatorului (paralaxă orizontală). Datorită turtirii Pământului, valoarea paralaxei orizontale depinde de latitudine; ea este maximă pentru un observator dela ecuator. Valoarea paralaxei orizontale depinde de distanța unui astru de Pământ. Valoarea mijlocie, pentru un observator la ecuator, a paralaxei orizontale a Lunii, este de 57″2, iar a Soarelui, de 8″80. — 2. V. Paralaxă stelară.

12. **~ stelară** [звёздный параллакс; parallaxe stellaire; Sternparallaxe; star parallax; csillagparallaxis]. *Astr.:* Unghiul maxim sub care se vede, dintr'o stea, raza orbitei Pământului. Dacă valoarea paralaxei este p, distanța dela Pământ la stea este

$$D=R \operatorname{cotg} p,$$

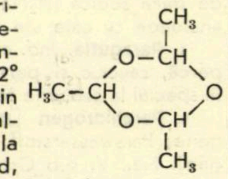
R fiind raza orbitei pământești. Valoarea paralaxei se determină prin observarea pozițiilor stelei, în timp ce Pământul descrie orbita sa. Pozițiile succesive ale stelei alcătuesc o elipsă asemenea cu orbita Pământului, iar paralaxa este unghiul sub care se vede semiaxa mare a elipsei.

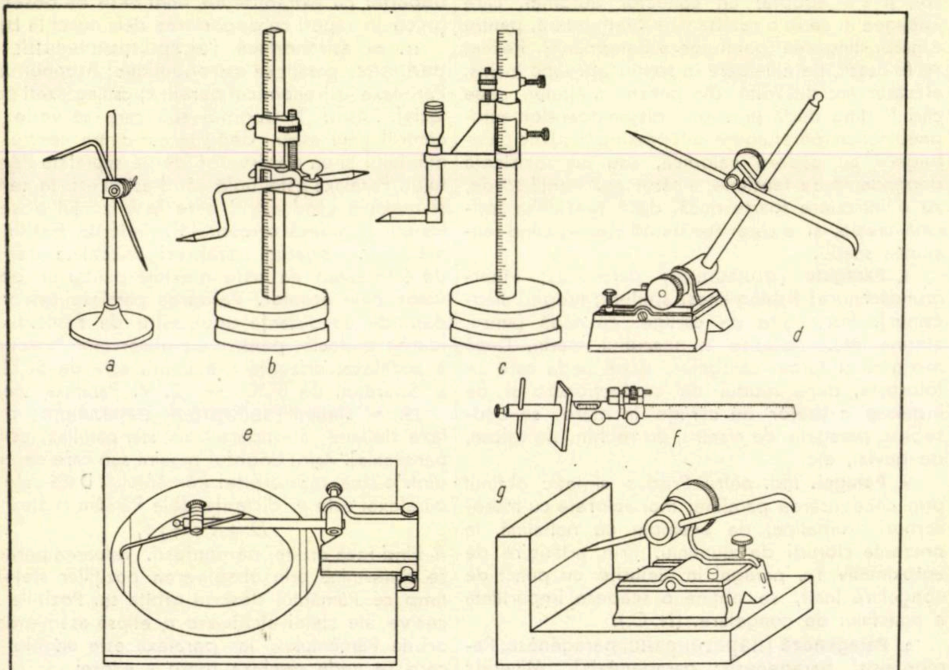
13. **~ stereofotogrammetrică** [стереофотограмметрический параллакс; parallaxe stéréophotogrammétrique; Betrachtungsparallaxe; stereophotogrammetric parallax; stereofotogrammetriai parallaxis]. *Fotgrm.* V. Paralaxă stereoscopică.

14. **~ stereoscopică** [стереоскопический параллакс; parallaxe stéréoscopique; stereosko-

pische Parallaxe; stereoscopic parallax; sztereoszkopiai parallaxis]. *Fotgrm.*: 1. Unghiul dintre cele două raze vizuale corespondente, raportate la un centru de perspectivă al bazei de fotografiere. Se deosebesc: paralaxă stereoscopică orizontală şi paralaxă stereoscopică verticală. — 2. Diferenţa de coordonate ale punctelor corespondente de pe o stereogramă, coordonate raportate la centrele de perspectivă (coordonate spaţiale) sau la punctele principale ale fotogramelor corespondente (coordonate plane). Se deosebesc: paralaxă lineară orizontală şi paralaxă lineară verticală. Sin. Paralaxă stereofotogrammetrică.

1. **Paraldehidă** [паральдегид; paraldéhyde; Paraldehyde; paraldehyde; paraldehida]. *Chim.*: Produs de polimerizare (trimer) al acetaldehidei în prezenţă de acizi minerali concentraţi; are p. t. 10,5···12° şi p. f. 124,4°. La 50° se obţin cca 40% paraldehidă. Paraldehida se depolimerizează la încălzirea cu urme de acid, dând cantitativ acetaldehidă. E solubilă în alcool, în eter, cloroform, etc., şi puţin solubilă în apă. Sin. Paracetaldehidă, Paraaldehidă.





Paraleluri.

a) paralel simplu; *b*) paralel cu tijă gradată; *c*) paralel cu tijă gradată şi cu cursor cu şurub micrometric; *d*) paralel universal; *e*) paralel universal cu umeri de ghidare; *f*) paralel însemnător cu placă; *g*) paralel universal fără tijă port-ac de trasare.

2. **Paralel** [параллельный; parallèle; parallel; parallel; párhuzamos, parallel]. *Mat.*: Calitatea a două drepte coplanare, sau a două plane, de a nu avea niciun punct comun la distanţă finită de un punct dat. Distanţa dintre două drepte sau dintre două plane paralele, adică lungimea segmentului de dreaptă perpendiculară pe ele, pe care-l determină, e constantă.

3. **Paralel**, pl. **paraleluri** [параллель; trusquin; Parallelreißer, Parallelreißstock; surface gauge; párhuzamosvonal-huzó]. *Tehn.*: Instrument care serveşte la trasarea liniilor cari constitue intersecţiunea dintre suprafaţa unei piese şi anumite plane paralele cu un plan de referinţă, sau la transpunerea unor lungimi pe o piesă, prin trasare.

Se deosebesc paraleluri simple şi paraleluri de construcţie specială. — Paralelul simplu e constituit dintr'un ac de trasare (drept sau îndoit), montat într'un cursor care alunecă de-a-lungul unei tije port-ac solidare cu un postament de fontă sau de oţel, acul putând fi fixat la diferite unghiuri faţă de tijă; cursorul poate fi blocat pe tijă printr'un şurub (v. fig. *a*), iar acul de trasare poate fi blocat în cursor prin acelaşi şurub sau prin alt şurub. Permite potrivirea în înălţime numai în plane perpendiculare pe direcţia tijei. — Se folosesc paraleluri la cari postamentul e constituit dintr'o placă străbătută de tija port-ac de trasare, de exemplu la trasarea liniilor paralele cu o muchie a piesei (v. fig. *f*). Sin. Însemnător paralel.

Exemple de paraleluri de construcție specială:

1. **Paralel cu tijă gradată** [параллель с градуируемым стержнем; trusquin avec échelle des hauteurs; Reiſsstock mit Höhenmaſsstab; surface gauge with scale of height; mérőpálcás párhuzamos-vonal-huzó]: Paralel a cărui tijă dreptunghiulară sau cilindrică e gradată, și al cărui cursor are, de obiceiu, un vernier, astfel încât permite potrivirea înălțimii acului de trasat cu toleranța de 0,1 mm (v. fig. *b*). Paralelul la care cursorul poartă un ac deplasabil cu ajutorul unui șurub micrometric permite potrivirea cu o toleranță de 0,01 mm (v. fig. *c*).

2. **~ universal** [универсальный параллель; trusquin universel; Universal-Reiſsstock; universal surface gauge; univerzális párhuzamos-vonalhuzó]: Paralel a cărui tijă de ghidare a cursorului se poate roti într'o piesă montată pe postament, astfel încât potrivirea acului de trasat se poate face și în poziții oblice ale tijei; de obiceiu, postamentul are la bază un canal în V întors, astfel încât paralelul universal se poate așeza pentru trasare și pe piese cilindrice (v. fig. *d* și *g*). — Uneori, se folosește paralelul universal fără tijă port-ac (v. fig. *g*). — La unele paraleluri, postamentul are doi umeri pentru trasarea de linii paralele cu o margine dreaptă a piesei (v. fig. e).

3. **Paralel** pământesc, pl. paralele pământești [земной круг; parallèle de la Terre; Erdparallel; earth-parallel; földparallel, párhuzamos kör]. *Geog.*: Cerc obținut prin intersecțiunea suprafeței geoidului cu plane perpendiculare pe axa polilor. Sin. Paralelă.

4. **Paralelă.** V. Paralel pământesc.

5. **Paralelă,** calǎ plan-~: Sin. Calibru-cală plan-paralelă (v. Plan-paralelă, cală ~-paralelă).

6. **Paralelă,** placă plan-~. V. Placă plan-paralelă.

7. **Paralelepiped** [параллелепипед; parallélépipède; Parallelepipedon; parallelepiped; parallelipipéd]. *Geom.*: Prismă a cărei bază este un paralelogram. Când acest paralelogram este un dreptunghiu, paralelepipedul se numește paralelepiped dreptunghiu.

8. **Paralelogram** [параллелограмм; parallélogramme; Parallelogramm; parallelogram; parallelogramm]. *Geom.*: Patrulater cu laturile opuse paralele. Are laturile și unghiurile opuse egale.

9. **Paralelogramul** lui Watt [параллелограмм Ватта; parallélogramme de W.; W. Parallelogramm; W. 's parallelogram; W. parallelogramm]: Sin. Mecanism director (v.).

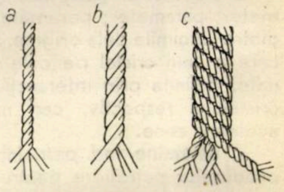
10. **Paralelogramului,** legea ~ forțelor. V. Forțelor, legea paralelogramului ~.

11. **Paralelogramului,** regula ~ [закон параллелограмма; règle du parallélogramme; Parallelogrammgesetz; parallelogram rule; parallelogrammszabály]. *Mec.*: Suma $\bar{R}$ a doi vectori $\bar{F}_1, \bar{F}_2$ concurenți, reprezentați grafic prin săgeți cu originile în punctul lor de concurență, este reprezentată grafic de prima diagonală a paralelogramului ale cărui laturi reprezintă cei doi vectori, diagonală care are originea în punctul lor de concurență.

12. **Părăluță** [полынушка; pâquerette; Maſsliebchen, Tausendschön; daisy; százszorszép]. *Bot.*: Bellis perennis L.; familia compozeelor. Plantă vivace, cultivată pentru frumusețea florilor sale dispuse în capitule solitare, colorate dela alb până la roșu închis, înflorind din Aprilie până în Septemvrie. Se plantează în borduri, ronduri și platbande, și în ghivece. Se înmulțește prin semințe și prin despărțire. Se seamănă pe brazde; se repică; apoi se trece la locul definitiv. Sin. Bănuț.

13. **Parâmă** [канат; aussière, filin, ligne; Leine, Trosse, Kabeltau; line, hawser; kötél, hajókötél, fedélzeti kötél]. *Nav.*: Orice cablu (vegetal sau metalic) folosit la bordul navelor. Elementele unei parâme sunt: sfilata, adică firul obținut prin răsucirea (torsadarea) mai multor fibre de cânepă, de in sau de bumbac, și șuvița, care este un ansamblu de mai multe sfilate răsucite la un loc, în sens invers sensului de răsucire al sfilatelor; ansamblul a trei sau a patru șuvițe răsucite în sensul de răsucire al sfilatelor formează parâma.

Parâmele au diverse numiri, după dimensiunile lor și după funcțiunile pe cari le îndeplinesc la bord. Ele pot fi naturale sau cătrănite, spre a rezista mai bine la umezeală. După grosimea lor, parâmele pot fi parâme simple sau lanțane (v.), formate din mai multe șuvițe, și parâme împletite sau garline (v.), formate din 3···4 parâme simple. Lanțanele vegetale sunt: luzinul, comanda, merlinul, saula, manevra și ața de vele, iar cele metalice sunt parâme rigide, flexibile și foarte flexibile. În practica navigației, parâmele metalice se numesc și sârme (v. fig.).



Parâme.
a) simplă, din șuvițe neîmpletite; b) din șuvițe împletite; c) împletită din trei parâme simple (garlin).

14. **Paramagnetic** [парамагнитный; paramagnétique; paramagnetisch; paramagnetic; paramágneses]. V. sub Magnetism 4.

15. **Parament** [лицевая стенка; parement; Verblendung; face of a wall; boritó, takaró]. *Arh., Cs., Tehn.*: 1. Fața văzută a unei construcții sau a unui element de construcție, făcută din zidărie sau din beton. — 2. Fața văzută, lucrată, a materialelor de construcție. — 3. Material care înbracă fața văzută a unei construcții sau a unui element de construcție sau a unui schelet metalic sau de lemn.

16. **Parametri** directori [направляющие параметры; paramètres directeurs; Leitparameter; direction parameters; vezérparaméterek]. *Mat.*: Coordonatele unui punct M, din plan sau din spațiu, diferit de originea axelor de coordonate rectilinii ortogonale, și care, împreună cu originea, determină direcția unei drepte. — Dacă punctul M se găsește la distanța unitate de origine, valorile parametrilor directori au proprietatea că suma pătratelor lor e egală cu unitatea; în acest

caz, parametrii directori se numesc cosinusuri directoare ale dreptei, şi sunt egali cu cosinusurile unghiurilor formate de dreaptă cu axele sistemului de coordonate.

1. **Parametrică, reprezentare** ~ [параметрическое изображение; représentation paramétrique; Parameterdarstellung; parametric representation; paraméteres ábrázolás]. *Mat.*: Reprezentare analitică a unei curbe sau a unei suprafeţe, în care coordonatele curente ale curbei sau ale suprafeţei sunt exprimate în funcţiune de unul, respectiv de doi parametri variabili.

2. **Parametru** [параметр; paramètre; Parameter; parameter; paraméter]. 1. *Mat.*: Mărime considerată constantă, care intervine într'o ecuaţie, şi care poate lua diferite valori, de cari depind valorile rădăcinilor ecuaţiei. Dacă ecuaţia în care este conţinut parametrul este ecuaţia unei familii de curbe sau de suprafeţe, fiecărei valori a parametrului îi corespunde câte o curbă sau câte o suprafaţă a familiei. — 2. Parametrul egal cu jumătate din lungimea coardei unei conice, perpendiculară, în focar, pe axa mare a conicei.

3. **Parametru** [параметр; paramètre; Parameter; parameter; paraméter]. *Mineral.*: Fiecare dintre lungimile dela origine, tăiate de o faţă oarecare a unui cristal pe cele trei axe de coordonate, definite prin intersecţiunea a trei feţe ale cristalului respectiv, cari nu aparţin toate trei aceleiaşi zone.

4. **Paramine.** *Ind. petr.*: Inhibitori cari se adaugă produselor petroliere pentru a le corija sau pentru a le îmbunătăţi una sau mai multe proprietăţi. (N. C.).

5. **Paraminoflavolină.** V. Flavanilină.

6. **Paramol.** V. Edinol.

7. **Părângă.** V. Dorângă 2.

8. **Paranox.** *Ind. petr.*: Inhibitor pentru reducerea puterii de corodare şi a oxidării, la produsele petroliere. (N. C.).

9. **Paranthelie.** V. sub Meteori optici.

10. **Parantiselenă.** V. sub Meteori optici.

11. **Parapet** [фальшборт; pavois; Schanzkleid, Verschanzung; bulwark; korlát]. *Nav.*: Prelungirea bordajului unei nave deasupra punţii superioare, pe o înălţime potrivită, pentru a forma o protecţiune contra valurilor, pentru oamenii şi obiectele de pe punte; la partea superioară are o bordură, de obiceiu de lemn, numită copastie.

12. **Parapet** [парапет; parapet; Brustwehr; parapet, breast-work; mellvédő]. *Tehn. mil.*: 1. Întăritură de pământ sau de zidărie, în lucrările de fortificaţie mai vechi, din spatele căreia trăgătorii puteau trage adăpostiţi de loviturile inimicului. — 2. Forma de pământ rezultată dintr'o săpătură, aşezată în faţă, spre inimic, în lucrările de fortificaţie pasageră contemporană.

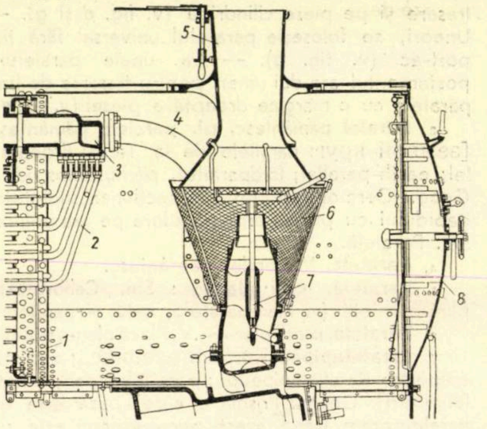
13. **Parapet.** *Cs.*: Sin. Balustradă (v.).

14. **Pararozanilină** [парарозанилин; pararosaniline; Pararosanilin; pararosaniline; pararozanilin]. *Chim.* V. Parafuchsină.

15. **Parascântei** [противодуговой экран; écran antiarc; Schutzwand gegen Überschläge, Rundfeuerschutz; anti-arcing screen; szikravédő]. *Elt.*: Ecran izolant incombustibil, care previne formarea arcurilor electrice sau deteriorările pe cari arcurile le-ar putea produce. Sin. Ecran antiarc.

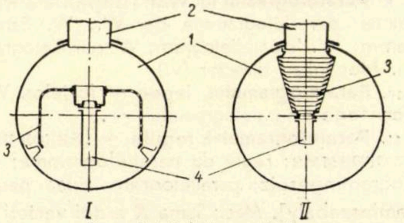
16. **Parascântei** [искроуловитель; pare-étincelles; Funkenkammer; spark chamber; szikrafogó]. *Metl.*: Dispozitiv constituit dintr'o cameră de tablă de oţel cu căptuşeală de material refractar, şi cu şicane la interior, care e intercalat între gura cubiloului şi coş. Serveşte la reţinerea scânteilor, a particulelor solide mai mari, incandescente, şi a particulelor de praf antrenate de gazele de ardere. — Dispozitivul cu funcţionare umedă e constituit dintr'un con de tablă, montat deasupra gurii cubiloului; conul e stropit cu apă, care se scurge pe manta, formând o perdea cilindrică de apă. Gazele de ardere străbat perdeaua de apă, care stinge scânteile şi antrenează particulele solide din gaze.

17. ~ [искроуловитель; pare-étincelles; Funkenfänger; spark arrester, spark catcher; szikrafogó]. *Mş. term.*: Dispozitiv montat în camera de fum sau în partea superioară a coşului unei locomotive cu abur. Serveşte pentru a împiedeca ieşirea prin coş a particulelor aprinse de combustibil (scântei). Toate locomotivele cari ard com-



Parascântei de locomotivă.

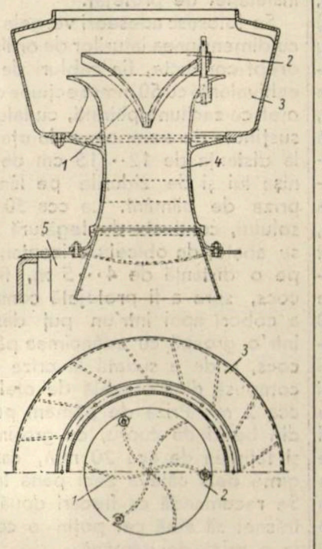
1) placa tubulară a camerei de fum; 2) elemente de supraîncălzitor; 3) colector de supraîncălzitor; 4) ţeavă de admisiune; 5) coş; 6) parascântei cu pânză de sârmă (cu sită metalică); 7) cap de emisiune; 8) uşa camerei de fum.



Parascântei de locomotivă.

I) parascântei din placă metalică găurită; II) parascântei cu jaluzele; 1) cameră de fum; 2) coş; 3) parascântei; 4) cap de emisiune.

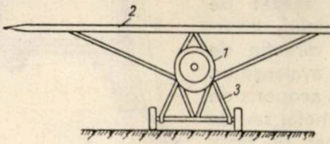
bustibil solid sunt, în mod obligatoriu, echipate cu parascântei. — Dispozitivul, montat în camera de fum a locomotivei, funcționează prin trecerea curentului de gaze arse prin diferite șicane, și poate fi: o piesă cilindrică sau conică de pânză de sârmă, cu ochiuri pătrate având latura de cca 5···6 mm, montată între coș și capul de emisiune (v. fig.); o colivie cilindrică, de vergele de oțel; o placă metalică, găurită în formă de ciur, montată pe întreaga lungime a camerei de fum; inele de tablă dispuse în formă de jaluzele (v. fig.); etc. Dispozitivul montat în coșul locomotivei funcționează prin devierea curentului de gaze de ardere și fărâmițarea particulelor aprinse prin lovirea lor de pereții de deviere (v. fig.). Partea superioară a coșului locomotivei, unde se montează dispozitivul, are o formă specială, de pălărie sau de căciulă. Sistemul este folosit, mai ales, la locomotivele cari ard cărbuni ușori și lemne.



Parascântei în coșul locomotivei.
1) perete deviator; 2) parascântei; 3) pălăria coșului; 4) coș; 5) cameră de fum.

1. **Parasol** [светопреградитель; parasoleil; Sonnenschutzblende; shade box; fényfogó]. *Cinem.*: Apărător montat pe obiectivul unui aparat de cinematografie, pentru a împiedeca pătrunderea în aparat a luminii parazite.

2. **Parasol** [верхнее крыло; parasol; Parasol; parasol, high set wing; paraszol]. *Av.*: Aripă de aeronavă monoplan dispusă deasupra corpului (fuzelajului) aeronavei, și legată de acesta prin hobane, corzi, etc. (v. fig.).



Aripă parasol.
1) fuzelaj; 2) aripă parasol; 3) tren de aterisaj.

3. **Parașută** [парашют; parachute; Fallschirm; parachute; ejtőernyő]. *Av.*: Aparat care reduce vitesa de cădere a unui corp prins de el, folosind rezistența pe care aerul o opune suprafeței sale de formă adecvată. Parașuta este compusă din următoarele părți: un „sac de parașută", în care parașuta se introduce astfel pliată, încât să ocupe un volum mic și totodată să se poată desfășura în aer în mod sigur; voalura parașutei, de obiceiu în formă de calotă sferică, având la partea superioară un orificiu de scurgere a aerului, și care e confecționată, în general, din mătase (suprafața ei purtătoare pentru lansarea personalului este cuprinsă între 50 și 60 m^2 și e calculată pentru vitesa de cădere de 5···5,5 m/s, iar pentru lansări de materiale, suprafața voalurii este calculată în raport cu greutatea acestora și cu vitesa admisă la aterisare, pentru ca șocul cu pământul să nu le facă inutilizabile); suspantele, cari se compun dintr'un număr variabil de corzi, lungi de cca 6···8 m, cu mare rezistență la tracțiune, și cari leagă voalura parașutei de harnașamentul acesteia; harnașamentul parașutei, de care sunt fixate suspantele, și care se leagă de corpul parașutistului sau de materialele de lansat.

Greutatea totală a unei parașute portative de personal este de cca 8···9 kg. Parașutele de persoane sunt de următoarele tipuri: parașută de scaun, pe care persoana se așază; parașută dorsală, care e purtată pe spate; parașută de genunchi, care e purtată pe genunchi; parașută exterioară, care se prinde cu agrafe de harnașament numai dacă este nevoie; scaun-parașută, care formează un corp comun cu parașutistul în cădere. Cele mai multe parașute sunt înzestrate cu o parașută-pilot (parașută extractoare), cu diametrul de maximum 1 m, care e legată de parașută și are un schelet cu nervuri de oțel și cu resorturi; parașuta-pilot se smulge singură din sacul parașutei, la deschiderea acestuia, antrenând desfășurarea parașutei propriu zise.

Parașutele pot fi cu deschidere automată, sau cu deschidere comandată (v. sub Parașutism).

4. ∼ **luminoasă** [парашютная ракета; parachute lumineuse, parachute à fusées; Leuchtfallschirm; flare parachute; világító ejtőernyő]: Parașuta cu care se lansează un material cu bază de magneziu, care se aprinde în cădere și produce o lumină intensă. Se folosește pentru iluminarea unei suprafețe terestre (a unui teren, în caz de aterisare forțată, etc.).

5. **Parașuta** ascensorului [парашют лифта; parachute de l'ascenseur; Aufzugsfangvorrichtung, Sicherheitsfangvorrichtung; lift safety brake; felvonó-ejtőfogó]. V. sub Paracăzător.

6. **Parașutism** [парашютизм; parachutisme; Fallschirmspringen; parachutism; ejtőernyős ugrás]. *Av.*: Practica saltului cu parașuta, pentru școală sau antrenament, în scopuri sportive sau utilitare.

Saltul cu parașuta cuprinde cinci faze. — Prima fază o constitue desprinderea de avion, în care parașutistul are vitesa de sbor a avionului. Rezistența aerului poate împiedeca desprinderea parașutistului de avion, la vitese foarte mari (peste 700···800 km/h); de aceea există dispozitive mecanice speciale de expulsare a parașutistului, din avioane cu vitese foarte mari. — A doua fază e căderea liberă a paraşutistului, înainte de deschiderea paraşutei, deschidere care nu se face imediat (automat sau comandat), pentru ca paraşuta să nu se încurce în organele avionului, ci la o distanţă de acesta de cel puţin 20···25 m. Prelungind căderea liberă, paraşutistul, din cauza rezistenţei aerului, ajunge la o vitesă limită de cădere uniformă, care, la înălţimi de 1000···2000 m, în atmosfera standard, este de cca 55···56 m/s (adică 200···210 km/h) pentru un om cu greutatea de cca 70 kg. Pentru avioane cu vitese sub 210 km/h, vitesa de cădere a paraşutistului creşte deci până la valoarea limită, iar pentru avioane cu vitese mai mari, vitesa de cădere a paraşutistului descreşte până la valoarea limită, pentru care şocul de deschidere a paraşutei nu este dăunător organismului omenesc. — A treia fază e deschiderea paraşutei, care durează mai puţin decât o secundă, şi supune organismul paraşutistului la un efort datorit variaţiei vitesei, care nu trebue să depăşească de cinci ori greutatea corpului său, şi care corespunde vitesei limită de cădere de 200···210 km/h. Paraşutistul care sare dintr'un avion cu vitese simţitor mai mari decât 210 km/h va trebui să-şi deschidă deci comandat paraşuta, numai după ce, datorită rezistenţei aerului, vitesa sa va ajunge la valoarea de mai sus (care nu mai este periculoasă). — A patra fază o constitue căderea cu paraşuta deschisă, în care paraşutistul cade cu o vitesă uniformă de cca 5 m/s (18 km/h), datorită dimensionării paraşutei, care este astfel calculată, încât şocul cu pământul să nu fie periculos. La această vitesă, efectul de antrenare al vântului poate abate mult paraşuta dela căderea pe verticală. În cazul unui vânt puternic, paraşutistul poate evita efectul de antrenare al acestuia, prin deschiderea paraşutei la înălţime mică deasupra solului (minimul admisibil de înălţime deasupra solului este de 100···150 m). — A cincia fază e contactul cu solul, în care paraşutistul atinge solul cu genunchii îndoiţi, pentru a amortisa şocul, având de suportat pe picioare un efort egal cu de cca 3,5 ori greutatea corpului său (acceleraţia corespunzătoare fiind de cca 3,5 *g*, în cazul unei vitese de contact cu solul egală cu 5 m/s). Vântul măreşte intensitatea şocului cu pământul, deoarece măreşte vitesa rezultantă de cădere a paraşutei. El devine dăunător numai pentru vitesa de 11 m/s, căreia îi corespunde, la contactul cu solul, acceleraţia de cca 7 *g*, care nu mai poate fi suportată în mod normal de organismul omenesc. Deci, trebue evitat saltul cu paraşuta, când vântul are o vitesă de peste 11 m/s.

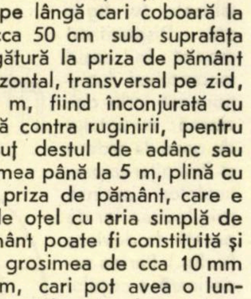
1. **Paratone:** Sin. Exanol (v.).

2. **Paratrăsnet** [громоотвод; paratonnerre; Blitzableiter; lightning conductor; villámlevezető]. *Elt.*: Dispozitiv metalic aerian, în legătură conductoare permanentă cu pământul, care serveşte spre a proteja sistemele tehnice şi personalul contra efectelor dăunătoare ale trăsnetului, prin faptul că se descarcă prin el, la pământ, trăsnetele cari ar cădea asupra unei anumite zone din jur, şi prin faptul că efluviile prin vârfurile sale reduc sarcinile norilor în trecere. Se compune din unul sau din mai multe vârfuri metalice inoxidabile, de obiceiu de platină (sau de cupru), sudate pe vergele de oţel galvanizat, verticale, legate conductor una cu alta şi la o priză de pământ. Vârfurile se montează la înălţime cât mai mare, deasupra instalaţiei de protejat.

Se folosesc adeseori vergele cu secţiune pătrată, cu dimensiunea laturilor de ordinul centimetrilor, iar drept conducte, fie cabluri de oţel, cu secţiunea echivalentă cu 50 mm² secţiune de cupru, fie bare de oţel cu secţiune pătrată, cu latura de 15···20 mm, susţinute de crampoane de oţel, în formă de furcă, la distanţa de 12···15 cm de acoperiş, de cornişa lui şi de zidurile pe lângă cari coboară la priza de pământ. La cca 50 cm sub suprafaţa solului, conducta de legătură la priza de pământ se abate, de obiceiu orizontal, transversal pe zid, pe o distanţă de 4···5 m, fiind înconjurată cu cocs, spre a fi protejată contra ruginirii, pentru a coborî apoi într'un puţ destul de adânc sau într'o groapă cu adâncimea până la 5 m, plină cu cocs, unde e sudată la priza de pământ, care e compusă dintr'o tablă de oţel cu aria simplă de cca 2 m². Priza de pământ poate fi constituită şi din benzi de cupru, cu grosimea de cca 10 mm şi lăţimea de cca 20 mm, cari pot avea o lungime dela câteva zeci până la sute de metri. — Se recomandă ca fiecari două vergele de paratrăsnet să aibă cel puţin o conductă de punere la o priză de pământ.

Se consideră că fiecare paratrăsnet apără, la sol, o zonă circulară, cu raza egală cu dublul înălţimii sale deasupra solului, şi cu centrul sub paratrăsnet.

3. **Paravalanşă** [лавиноотводитель; pare-avalanche; Lawinenverbauung; avalanche baffle works; lavinavédömü]. *Cs.*: Construcţie destinată să apere o cale de comunicaţie terestră (şosea, cale ferată), de avalanşe. Poate fi executată, fie sub forma unui zid de piatră sau de beton, aşezat pe coasta muntelui, transversal pe direcţia de înaintare a avalanşelor, fie dintr'un acoperiş de bârne, de metal sau de beton armat (v. fig.), aşezat deasupra liniei, şi rezemat, spre munte, pe un zid de sprijin, iar spre vale, pe contraforturi sau pe arcade de zidărie sau de beton.



Paravalanşă.
a) zid de sprijin; *b*) acoperiş de beton armat; *c*) contrafort; *d*) parapet; *e*) gabarit; *f*) dren; *g*) rigolă.

4. **Paravan** [ширма, испанская стена; paravent; spanische Wand, Wandschirm, Schirmwand; folding screen; spanyolfal, védöfal]. *Arh.*, *Cs.*: 1. Perete vertical, în general de lemn, de gro-

sime mică, şi de diferite înălţimi (de obiceiu mai mare decât 1,70 m), folosit pentru a limita un anumit spaţiu în interiorul unei încăperi. Poate fi construit, fie continuu, dintr'un singur material sau din materiale diferite (de ex. din lemn şi panouri de sticlă), fie cu deschideri (ferestre şi uşi). — 2. Piesă de mobilier, formată din unul sau din mai multe panouri legate între ele cu balamale, folosit în încăperi ca apărătoare contra curenţilor de aer sau a radiaţiilor unui corp de încălzit, ori pentru a masca anumite obiecte sau porţiuni din încăpere. Panourile sunt alcătuite, fie ca pereţi continui, fie din cadre de lemn sau de metal, ale căror goluri sunt acoperite cu o ţesătură textilă, cu foi de hârtie, de carton, de asbest, de placaj sau de tablă. De obiceiu, paravanele sunt decorate cu motive picturale sau de sculptură, constituind elemente ornamentale de interior.

1. **Paravan hidraulic** [гидравлический экран; paravent hydraulique; Schirm-Wassermesser; hydraulic screen; ernyős vizmérő]. *Hidr.*: Instrument de măsură a vitesei apei din canalele regulate, compus dintr'un panou cu secţiune aproape egală cu cea a canalului (S), care e fixat pe un cărucior; paravanul se mişcă împreună cu apa, cu o vitesă egală cu vitesa medie (V_m) din canal, astfel încât debitul de apă (Q) se determină din relaţia

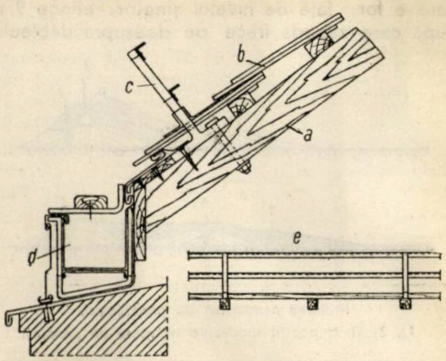
$$Q = S \cdot V_m .$$

2. **Paravane** metalice [металлические перегородки; paravents métalliques; Metallschirme; metal screens; fémellenző]. *Agr.*: Baraje în formă de semicerc, construite din foi de tablă de 1,50×0,70 m şi fixate pe pământ la 50···60 m, în faţa focarelor de lăcuste călătoare. După ce lăcustele sunt mânate de bătăiaşi, în faţa paravanelor, acestea se strâng în formă de cerc, iar lăcustele sunt omorîte prin mijloace mecanice şi chimice.

3. **Paravânt** [ветроохранитель; paravent; Windschutzanlage; wind protection device; szélvédő]. C. f.: Dispozitiv folosit pentru reducerea curenţilor de aer în lungul liniilor unei staţii de triaj, în special în lungul cocoaşelor. Paravânturile sunt formate, fie din mai multe rânduri de arbori, fie din panouri de lemn cu goluri, şi se aşază între linii, perpendicular pe axa căii.

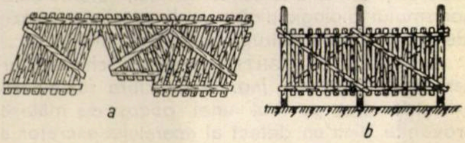
4. **Paravătraiu** [предохранитель против ударов кочерги; anti-ringard; Feuerlochschoner; fire-door protection ring; tüzelöajtónyilás-védő]. *Tehn.*: Tablă de oţel îndoită, montată pe periferia cadrului uşii unui focar, sau numai pe partea inferioară a cadrului. Serveşte ca protecţiune a marginii tablelor focarului şi a niturilor de fixare, contra loviturilor vătraiului de curăţit focul sau ale lopeţii de focărit, ca şi contra acţiunii flacărilor.

5. **Parazăpadă** [снежная ограда; grille pour retenir la neige; Schneefanggitter; snow fence; hófogórács]. *Cs.*: Grilaj mic de bare metalice sau de tablă perforată, aşezat la marginea streaşinei unui acoperiş, pentru a împiedeca alunecarea şi căderea zăpezii de pe versantul acoperişului (v. fig.).



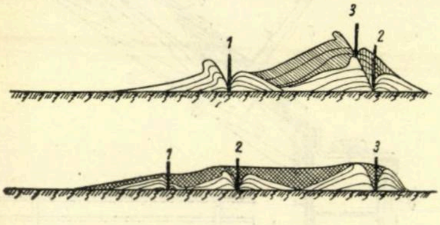
Parazăpadă.
a) căprior; b) învelitoare de ţigle; c) parazăpadă; d) jghiab; e) vedere din faţă a parazăpezii.

6. **Parazăpezi** [противоснеговые ограждения; paraneige, pareneige; Schneeschutzanlage, Schneezaun; snow-fence, snow-protection device; hóvédőmű]. *Drum.*, C. f.: Dispozitiv folosit pentru apărarea de înzăpezire a debleurilor de cale ferată sau de şosea. Parazăpezile pot fi fixe sau mobile, şi se aşază paralel cu debleul de apărat, la cca 30···40 m (nu mai puţin însă decât 25 m) dela marginea acestuia, în partea din care bat vânturile dominante. Parazăpezile fixe sunt formate, fie din plantaţii de arbori, fie din diguri de pământ (cavalieri) sau din ziduri de piatră. Parazăpezile mobile sunt construite în formă de garduri, cu goluri sau cu perete plin, executate din panouri de scânduri, de împletituri de nuiele sau de sârmă, legate cu sârmă de stâlpi verticali, sau aşezate oblic pe capre de lemn, ori sprijinindu-se unele de altele, la partea superioară (v. fig.).



Parazăpezi de panouri.
a) parazăpezi cu panouri sprijinite unele pe altele; b) parazăpezi cu panouri fixate de stâlpi.

Ele sunt montate toamna, şi demontate primăvara. Uneori, în regiunile cu ierni lungi, pot fi construite din blocuri de ghiaţă aşezate în rânduri orizontale, cu spaţii între blocuri. Parazăpezile cu goluri apără mai bine decât cele cu perete plin, fiindcă zăpada se depune, pe o anumită porţiune, şi în spatele acestor parazăpezi, mărind cantitatea de zăpadă reţinută. Când creasta depozitului de zăpadă a ajuns la o înălţime de cca 2/3 din înălţimea parazăpezilor, se scot panourile şi se aşază într'o nouă poziţie convenabilă sau pe creasta depozitului, pentru a servi ca parazăpezi mai înalte (v. fig.). Mutarea succesivă a parazăpezilor se execută până când înălţimea marginii superioare a lor, faţă de nivelul şinelor, atinge 9 m, după care zăpada trece pe deasupra debleului.



Mutarea panourilor de parazăpezi.
1), 2) şi 3) poziţii succesive ocupate de panouri.

Pentru a împiedeca pătrunderea zăpezii în lungul liniei, se montează, la intrarea în debleu, parazăpezi speciale, aşezate oblic faţă de cale, sau în arc de cerc.

1. **Parazit** [паразит; parasite; Parasit, Schmarotzer; parasite; élösdi]. *Zoot., Bot.:* Animal sau plantă care trăieşte pe alte vieţuitoare, hrănindu-se cu substanţe pe cari le ia dela vieţuitoarea-gazdă. Unii paraziţi, deşi trăiesc pe corpul altor vieţuitoare, nu se hrănesc pe seama acestora, ci le folosesc numai ca să fie vehiculaţi şi adăpostiţi (comensali). Alţii, deşi se hrănesc, uneori, pe seama vieţuitoarei-gazdă, contribue şi ei la alimentaţie sau alungă alţi paraziţi periculoşi, adică trăiesc în simbioză (fiinţe mutualiste). Paraziţii se împart în zooparaziţi, cari trăiesc, de obiceiu, pe animale (unii, ca tenia, se găsesc şi pe plante), şi fitoparaziţi, cari parazitează, de obiceiu, plantele (unii, ca Tricophyton, se găsesc şi pe animale). În general, prin acţiuni mecanice sau toxice, atrofiază unele organe ale vieţuitoarei-gazdă şi provoacă turburări funcţionale; se cunosc şi paraziţi cari sunt folositori gazdei, datorită antagonismului biologic dintre unele specii de paraziţi (de ex. coccinele distrug coccidele şi afidele, etc.).

2. **Paraziţi** [паразиты; parasites; Schmarotzer; parasites; élösdiek]. *Ind. text.:* Fibre secundare, existente chiar pe firul unei gogoşi de mătase, provenite dintr'un defect al aparatului excretor al viermelui de mătase.

3. **Paraziţi** electromagnetici [электромагнитные паразиты; parasites; Luftstörungen, elektromagnetische Störungen; parasitic disturbances; elektromágneses zavarok]. *Radio:* Perturbaţii prin inducţie electromagnetică, produse într'o cale de radiocomunicaţie de fenomenele electromagnetice din atmosferă (descărcări atmosferice, furtuni magnetice, etc.) sau de cele din instalaţiile industriale (tramvaie, motoare cu colector, aparate de radiologie, etc.). Paraziţii înrăutăţesc calitatea transmisiunilor radioelectrice şi micşorează, implicit, raza de acţiune a posturilor de radioemisiune. Intensitatea undelor radiate de posturi scade, când creşte distanţa; la distanţa de post la care intensitatea undelor paraziţilor depăşeşte 10⋯15% din cea a semnalelor electromagnetice radiate de acesta, paraziţii devin supărători — şi amplificarea, care afectează şi paraziţii, nu le poate reduce acţiunea. —

După provenienţa lor, se deosebesc:

4. **~ electromagnetici atmosferici** [атмосферные электромагнитные паразиты; parasites atmosphériques; atmosphärische Störungen, Luftstörungen; atmospherics, strays, statics, X. 's; légköri elektromágneses zavarok]: Paraziţi provocaţi de fenomenele electromagnetice din atmosferă. În gama undelor radioelectrice cuprinse între 20 şi 30000 m, sgomotele parazite naturale se datoresc, aproape excluziv, câmpurilor electromagnetice radiate de descărcările electrice ale norilor de furtună. Acestea se propagă la foarte mari distanţe, prin reflexiuni în ionosferă. Paraziţii pot proveni dela furtunile de căldură sau dela furtunile frontale. Regiunile frontale generatoare de paraziţi se numesc focare de paraziţi.

Numărul total şi energia totală a paraziţilor atmosferici recepţionaţi într'un loc dat alcătuesc regimul local al paraziţilor atmosferici. El prezintă variaţii diurne, sezoniere şi anuale, datorită activităţii oragioase pe glob, reflexiunii şi, mai ales, absorpţiei undelor în ionosferă. În particular, căderea de dimineaţă a curbei perturbaţiilor înregistrate coincide cu răsăritul Soarelui în ionosferă, în punctul ultimei reflexiuni, şi este utilizată pentru goniometrarea indirectă a focarelor de paraziţi.

Studiul experimental al paraziţilor atmosferici se face cu radiogoniograful, cu atmogoniograful şi cu atmograful. — Radiogoniograful permite înregistrarea direcţiei de sosire a undelor electromagnetice, la o staţie de recepţie, cu ajutorul unei antene dirijate. Se folosesc, fie goniografe cu sector îngust (cari înscriu numai paraziţii din sectorul îngust format în jurul vârfului cardioidei de recepţie, înscrierea fiind împiedecată, pentru rest, de un circuit paralizor montat în opoziţie), fie goniografe cu oscilograf catodic (cu două antene pe direcţii fixe, cu două circuite de amplificare identice, cuplate cu plăcile deviante ale oscilografului, şi cu înregistrare fotografică pe film mobil). — Atmogoniograful e un radiogoniograf modificat, adaptat pentru înregistrarea paraziţilor atmosferici. — Atmograful serveşte la înregistrarea regimului local al paraziţilor atmosferici, prin măsurarea puterii electromagnetice primite la staţiunea de recepţie, şi prin înregistrarea numărului de paraziţi recepţionaţi în unitatea de timp.

La undă purtătoare dată, acţiunea paraziţilor atmosferici se poate combate numai prin măsuri luate în posturile de radioemisiune sau de radiorecepţie, prin sisteme diferenţiale de radiorecepţie, dispozitive limitatoare, sau prin folosirea modulaţiei de frecvenţă în locul celei de amplitudine.

5. **~ electromagnetici industriali** [электромагнитные промышленные паразиты; parasites industriels; industrielle Störungen; industrial parasitic disturbances; ipari elektromágneses zavarok]: Paraziţi provocaţi de fenomenele electromagnetice din instalaţiile industriale: descărcări

electrice de punere în serviciu, de scoatere din serviciu, sau produse chiar în serviciu, în maşini cu colector, în instalaţii de sudură, aparate electromedicale, etc. Efectul lor scade, în general, când scade sub o anumită valoare lungimea de undă purtătoare folosită în radiocomunicaţii.

Acţiunea paraziţilor industriali se poate combate, fie prin măsuri de reducere a acestora, aplicate surselor industriale, fie prin măsuri luate în înseşi instalaţiile de radiocomunicaţii, ca pentru paraziţii atmosferici.

Paraziţii industriali se reduc, în instalaţii, prin următoarele mijloace: condensatoare electrice legate în paralel cu contactele cari îi cauzează (contactele de întrerupere, colectoarele şi periile maşinilor cu colector, etc.); bobine electrice legate, de obiceiu, împreună cu condensatoarele, pentru a forma circuite-buşon (circuite de rejecţie sau filtre de supresiune); blindaje (ecranări) electromagnetice (învelişuri metalice, şi cari împiedecă propagarea paraziţilor în exteriorul lor.

1. **Paraziticid** [1. паразитоубивающий; parasiticide; parasitenvertilgend; parasiticide; paraziticid, élösdiölő. — 2. паразитоубивающее средство; parasiticide; Parasitentöter; parasiticide; parazicitid, élösdiölő]. 1. *Gen.:* Calitatea unei substanţe de a distruge paraziţii de origine animală sau vegetală. — 2. Substanţă care are proprietatea de a distruge paraziţii. Sin. Antiseptic, Insecticid, Vermifug, etc.

2. **Paraziţii** făinii [паразиты муки; parasites de la farine; Mehlschmarotzer; flour parasites; lisztélösdiek]. *Ind. alim.:* Insectele cari vatămă făina (numite impropriu paraziţi). — Dintre acestea, sunt mai importante:

Moliile făinii (fluturaşii: Tinea granella, Pyralis farinalis, Ephestia küchniella Zell), cari se înmulţesc repede, dând 3···6 generaţii pe an şi infectând deci puternic făina, într'un timp foarte scurt. Omizile acestor molii secretă un lichid vâscos cu care înfăşură particulele de făină (preferind făina de extracţie mare), formând astfel cocoloaşe. Daunele consistă nu numai în cantitatea de făină consumată (care se ridică la cca 300 kg făină consumată pe an de cele câteva generaţii de larve provenite dintr'o molie), dar mai ales în cantitatea de făină murdărită cu ouă, gogoşi goale, cadavre de fluturi şi excremente de larve; datorită acestora, făina capătă un miros foarte neplăcut şi nu mai poate fi folosită decât pentru hrana vitelor.

Păianjenul făinii (Acarus farinae), care infectează puternic făina prin ouăle, larvele şi excrementele acestora, dându-i miros de miere de albine. Făina atacată de păianjen este vătămătoare şi nu poate fi folosită decât în scopuri industriale.

Gândacii făinii (Tribolium confusum, cunoscut şi sub numele de gândăcelul brun, Tenebria molitor şi Tyrogliphus farinae), cari produc aceleaşi stricăciuni ca şi moliile.

3. **Parazitism** [паразитизм; parasitisme; Parasitismus; parasitism; élösdieség]. *Gen.:* Ansamblul condiţiunilor de existenţă ale unei fiinţe (plantă sau animal parazit), care trăieşte pe o altă fiinţă vie (gazdă), dela care îşi ia hrana. După organele pe cari se fixează parazitul, se deosebesc: parazitism extern şi parazitism intern. Când parazitul trăieşte incidental pe o fiinţă, el se găseşte în stare de pseudoparazitism.

4. **Parazitologie** [паразитология; parasitologie; Parasitenkunde; parasitology; parazitologia, élösditan]. *Gen.:* Ştiinţa care se ocupă cu studiul paraziţilor şi cu acţiunea pe care o au asupra animalelor (incluziv omul) şi a plantelor pe cari le parazitează, ca şi cu boalele pe cari le produc.

5. **Parazitotrop** [паразитотропный; parasitotrope; parasitotrop; parasitotropic; parazitotrop]. *Chim. biol.:* Calitatea unei substanţe medicamentoase de a se fixa şi de a acţiona direct asupra unui parazit, în interiorul organismului unei vieţuitoare, spre deosebire de substanţele chimice folosite în medicină, cari acţionează asupra organismului şi cari se numesc organotrope (v.).

6. **Parbriz** [ветрозащищатель; pare-brise; Windscheibe, Windschutzscheibe; wind shield, wind screen; szélvédő, szélvédőüveg]. *Transp.:* Paravan transparent, plasat în faţa conducătorului unui vehicul (de ex. automobil, avion), pentru a-l proteja de curentul de aer şi de praf, sau de corpuri străine pe cari le antrenează aerul. Parbrizul trebue să asigure o bună vizibilitate, fără deformarea imaginilor. De aceea se confecţionează din sticlă sau din mase plastice transparente (de ex. din plexiglas). Pentru a evita rănirile cari ar putea fi provocate prin spargerea sticlei, se folosesc la parbrize, în general, geamuri de siguranţă (v.), de exemplu geam securizat (călit în curent de aer), geam stratificat (alcătuit din foi suprapuse şi lipite cu răşini sintetice), geam armat (cu armaturi de fire sau de ţesături metalice, înglobate).

7. **Parc** [парк; parc; Park; park; park, liget]. *Urb.:* 1. Suprafaţă de teren, cu întindere relativ mare, amenajată cu spaţii plantate, cu alee, lacuri, fântâni ornamentale, ansambluri de elemente arhitecturale, etc., folosită ca loc de odihnă şi de plimbare pentru locuitorii unei aglomeraţii umane. — 2. Parcelări pentru locuinţe, în cari spaţiile verzi sunt foarte numeroase (numire improprie, folosită în ţara noastră).

8. **Parc** [парк; parc; Park; park; park]. *Tehn., Transp.:* 3. Locul în care se ţin sau se depozitează toate vehiculele, maşinile, aparatele, etc., pe cari le are o instituţie sau o întreprindere (parc de automobile, parc de materiale, etc.). — 4. Totalitatea vehiculelor, a maşinilor, a aparatelor, etc., pe cari le are o instituţie sau o întreprindere.

9. ~ de colectare [заготовочный пункт; parc de collecteurs; Sammelpark; collecting station; gyujtő állomás]. *Expl. petr.:* Instalaţie care cuprinde separatoare şi rezervoare pentru colectarea ţiţeiului, separarea lui de gaze, stocarea şi pomparea lui.

10. ~ de depozitare [хранильный двор; parc de dépôt; Lagerpark; storing yard; rakpark]: Teren

mărginit, îngrădit sau neîngrădit, care serveşte pentru depozitarea materialelor, a mărfurilor, a deşeurilor, etc., într'o instalaţie tehnică (atelier, fabrică, staţiune, etc.).

1. Parc de rezervoare [парк резервуаров; parc de réservoirs; Reservoirpark; tank farm; tartánypark]. *Expl. petr.*: Instalaţie compusă din rezervoarele în cari se colectează ţiţeiul dela sonde.

2. ~ de separatoare [отделяющая установка; parc de séparateurs; Separatorenpark; separator battery; elválasztó állomás]. *Expl. petr.*: Instalaţie care cuprinde un grup de separatoare în cari se separă gazele de ţiţeiul produs de sonde.

3. ~ de vehicule [парк подвижного состава; parc de véhicules; Fahrpark; rolling stock park; járműpark]. *Transp.*: Totalitatea vehiculelor pe cari le are o administraţie de cale ferată (locomotive, vagoane, automotoare), de autobuse, de tramvaie, etc. Parcul de vehicule se împarte în parc activ sau circulant, adică în parc de vehicule în serviciu pentru efectuarea transporturilor, şi în parc pasiv, adică în parc de vehicule cari, după destinaţia lor sau după starea lor, sunt retrase din serviciu (vehicule defecte, vehicule în reparaţie, vehicule de rezervă); parcul pasiv poate fi parc de vehicule defecte, parc de vehicule în reparaţie, parc depozit sau de rezerve.

4. **Parcare** [паркование; parcage; Parkung; parking; tartozkodás]. *Transp.*: Staţionarea vehiculelor, un timp mai îndelungat, în locuri rezervate în acest scop. Sin. Parcaj.

5. ~, loc de ~ [место для паркования; lieu de parcage; Parkplatz, Rastplatz; parking place; tartozkodási hely, állomásozó hely]. *Drum.*: Spaţiu amenajat, în afara unei şosele sau a unei străzi, ori în anumite porţiuni ale acestora, şi destinat staţionării vehiculelor un timp mai îndelungat. În general, locurile de parcare se amenajează în apropierea unor instituţii importante, a terenurilor de sport, a parcurilor, muzeelor, restaurantelor, plajelor sau strandurilor, etc. Uneori se pot amenaja, ca locuri de parcare, antepieţele, dacă acestea nu sunt interzise circulaţiei vehiculelor. Parcarea vehiculelor poate fi liberă sau supusă unei taxe. Sin. Piaţă de parcare.

6. **Parcelă** [участок; parcelle, lot; Parzelle; lot, division; parcella]. *Cad.*, *Urb.*: Suprafaţă dintr'un teren, bine conturată şi delimitată, şi care formează obiectul unei anumite exploatări sau al unei anumite folosiri.

7. ~ cadastrală [кадастральный участок; parcelle cadastrale; Grundstück; cadastral landed property; kataszteri parcella]. *Cad.*: Parcelă care constitue o proprietate funciară individualizată, făcând un corp unitar şi având un număr special, rezultat din măsurătoarea cadastrală a terenului, şi numit numărul topografic al parcelei.

8. **Parcelă** [лесной участок; parcelle; Abteilung; wood lot, compartment, forest division; erdöparcella]. *Silv.*: Porţiune de pădure, delimitată pe teren, fie prin linii naturale (văi, culmi), fie prin linii artificiale deschise special în pădure, fie prin drumuri, sau printr'o combinaţie de astfel de linii. Ea rezultă din împărţirea pădurii, în scopul uşurării orientării, administrării şi controlului.

9. ~ analitică [аналитический участок леса; parcelle d'étude; Bestand; stand; folytonos parcella]: Porţiune de pădure, omogenă din punctul de vedere al factorilor naturali de producţie: sol, climă şi arboret. Sin. Parcelă de studiu.

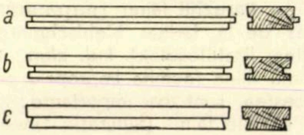
10. ~ de studiu [иследовательный участок; parcelle d'étude; Bestand; stand; folytonos parcella]. V. Parcelă analitică.

11. **Parcelare** [раздел на участки; parcellement; Flächenteilung, Parzellierung; parcelling; parcellálás]. *Cad.*, *Urb.*: Operaţiunea de împărţire în parcele a unei suprafeţe de teren. Sin. Lotisare.

12. ~ [участок; parcellement, lotissement; Parzellierung; parcelling; parcellacsomó]. *Cad.*, *Urb.*: Grup de parcele cari constitue un ansamblu ordonat. O parcelare de dimensiuni mari poate conţine, pe lângă parcele, străzi pentru accesul la parcele, şi terenuri rezervate pentru grădini şi instituţii de utilitate publică (şcoale, spitale, etc.).

13. **Parchet** [лесосека; parquet; Schlag; felling area; vágás]. *Silv.*: 1. Suprafaţa dintr'o pădure tăiată ras, într'un an, în cazul exploatării prin tăieri rase. — 2. Suprafaţa pe care s'a executat într'o pădure o tăiere, fie de produse principale, fie secundare.

14. **Parchet** [паркет; lame de parquet; Parkettstab; parquetry fillet; parkéta]. *Ind. lemn.*: Piesă de lemn obţinută din frize, prin tăierea acestora la lungimea necesară şi prin fasonarea, pe feţele laterale ale piesei, a unui falţ oblic, a unui uluc, — sau, pe unele feţe, a unui uluc, iar pe altele, a unei lambale, pentru a se putea îmbina între ele (v. fig.). Parchetele sunt folosite la executarea unor pardoseli la clădiri, la nave, etc.



Diferite forme de lame de parchet.
a) lamă cu uluc şi lamba; *b*) lamă cu uluc; c) lamă cu falţ oblic, pentru montat în asfalt.

Se fac din lemn de diferite specii, în general din lemn tare (de stejar, de fag, ulm, frasin, paltin, nuc, etc.) şi din răşinoase cu duramen colorat.

Grosimea lamelor de parchet variază între 17 şi 22 mm, lăţimea între 30 şi 90 mm, iar lungimea, între 200 şi 450 mm.

15. **Parchet.** *Cs.* V. Pardoseală de parchet.

16. **Parchetar** [настильщик паркета; parqueteur; Parketfußbodenleger; parquet layer; parketáló]: Meseriaş calificat, specializat în montarea pardoselilor de parchet.

17. **Parchetare** [настилка паркета; parquetage, carrelage en bois; Parkettieren; floor inlaying parquetting; parketálás]. *Cs.*: Operaţiunea de montare a lamelor de parchet pentru a se obţine o pardoseală. V. şi Pardoseală de parchet.

18. **Parcurs** [растояние; parcours; Bahn, Weg; path; pálya, ut]. *Fiz.*, *Tehn.*: Lungimea unui drum

sau a unei traiectorii între două puncte importante ale sale, sau însuşi drumul. — Exemple:

1. **Parcurs** [пробег; parcours; Reichweite; range; hatotávolság]. 1. *Fiz.*: Lungimea drumului străbătut de o particulă electrizată (particulă elementară, sau ion) într'un mediu material care e macroscopic omogen, până când energia cinetică a particulei se reduce la cea de agitaţie termică. Pierderea energiei cinetice în lungul parcursului se datoreşte, în primul rând, ciocnirilor dintre particula incidentă şi electronii exteriori ai atomilor cari constitue mediul absorbant. Dacă particula are o masă mare faţă de masa acestor electroni (de ex., dacă particula e un proton, deuteron, particulă α, etc.), pierderea de energie cinetică la fiecare ciocnire este mică, şi deviaţia particulei dela direcţia iniţială de mişcare este, de asemenea, foarte mică: drumul parcurs de particulă este practic rectiliniu. Deoarece, la cele mai multe ciocniri, electronul exterior ciocnit părăseşte atomul de care era legat, se formează, în urma trecerii particulei, perechi de ioni. În camera Wilson, aceşti ioni servesc drept centru de condensare pentru vaporii suprasaturaţi, astfel încât traiectoria particulei poate fi observată. Schimbul de energie cinetică la fiecare ciocnire satisface anumite legi statistice, astfel încât nu toate particulele incidente pierd aceeaşi cantitate de energie, pe un drum dat. În consecinţă, parcursul lor fluctuează în jurul unei valori medii, şi fluctuaţiile de parcurs sunt mici. În schimb, pentru electronii incidenţi, atât deviaţia la fiecare ciocnire, cât şi fluctuaţiile energiei schimbate, pot fi mari: electronii nu au un parcurs rectiliniu, ci foarte întortochiat, şi lungimile parcursurilor fluctuează mult.

Parcursul unei particule depinde de natura mediului străbătut, de sarcina şi de vitesa ei. În special, el e o funcţiune crescătoare de această vitesă, funcţiune care nu are o expresiune analitică simplă. În primă aproximaţie, se poate folosi o relaţie de forma $p = \text{const.}\, v^k$, unde p este parcursul, v vitesa iniţială a particulei şi k un exponent aproximativ egal cu 3 (teorema lui Geiger). Pentru particule cari trec prin aer, constanta are valoarea de aproximativ $9{,}7 \cdot 10^{-28}$, dacă v este exprimat în centimetri pe secundă, iar p, în centimetri; particulele α de ThC' ($v = 2{,}054 \cdot 10^9$ cm/s) au un parcurs în aer $p = 8{,}53$ cm.

Ciocnirile cu electronii exteriori ai atomilor mediului absorbant nu sunt singurele procese pe cari le poate suferi o particulă electrizată care traversează un strat material. Ea poate suferi şi ciocniri cu nucleii acestui strat. Ciocnirile cu nucleii pot fi, la rândul lor, de mai multe feluri: ciocniri elastice, în cari particula suferă o deviaţie puternică; ciocniri neelastice; reacţii nucleare. Toate aceste procese sunt mult mai puţin frecvente decât ciocnirile cu electronii, astfel încât numai o proporţie mică din numărul total al particulelor unui fascicul incident nu este încetinită prin procesul normal de ionizare.

2. **~ de amestec** [растояние смешивания; trajet de mélange; Mischungsweg; mixed flow trajectory; keveredési ut]. *Mec. fl.*: Distanţa pe care o parcurge, în mişcarea turbulentă a fluidelor, o particulă dintr'un strat până în straturile vecine. Între două straturi există astfel un amestec, şi deci un schimb de impuls între particulele de fluid, ceea ce produce efecte analoage efectelor frecării (cuasi-frecare).

3. **Parcurs** [пробег; parcours; Fahrt; distance; ut, menet]. *Transp.*: 2. Lungimea drumului efectuat de un vehicul. — 3. Drumul efectuat de un vehicul sau de un tren de vehicule, într'un timp anumit. Se deosebesc, astfel: parcurs orar, parcurs lunar, anual, etc. Parcursul locomotivei, parcursul vagonului, etc., constitue indici de exploatare feroviară, şi prezintă mare importanţă în urmărirea prestaţiei vehiculelor, pentru planificarea reparaţiilor, ca termeni de statistică, etc.

4. **~ de probă** [пробный рейс; voyage d'essai; Probefahrt, Versuchsfahrt; trial trip; probamenet]. *Transp.*: Parcursul efectuat, în accepţiunea de sub Parcurs 2, de către un vehicul nou construit sau după terminarea unei reparaţii anumite, pentru verificarea comportării lui în serviciu. Lungimea parcursului de probă, ca şi condiţiunile de funcţionare, diferă după felul vehiculelor (automotor, locomotivă cu abur, locomotivă Diesel, locomotivă electrică, automotor, vagon de călători, vagon de marfă, autovehicul, navă, etc.), şi după natura reparaţiilor executate.

5. **Parcurs** [пробег; itinéraire; Fahrstrasse; itinerary; vágányut]. 4. *C. f.*: Drumul urmat de un tren într'o staţie, dela intrarea şi până la gararea lui, sau invers, dela plecarea din staţie şi până la intrarea lui în linia curentă. Compunerea unui parcurs cuprinde una sau mai multe ramificaţii, respectiv traversări-joncţiuni, şi diferite semnale fixe; aşezarea lor în poziţia justă pentru trecerea trenului constitue executarea parcursului. — Două parcursuri se numesc compatibile şi pot fi executate simultan, când nu au ramificaţii şi porţiuni de linie comune; ele se numesc incompatibile şi nu pot fi executate simultan, deoarece pot provoca accidente prin ciocnire sau acostare, când au ramificaţii sau porţiuni de linie comune.

6. **Parcursul** unui tren în staţie. *C.f.* V. sub Parcurs 4.

7. **Pardoseală** [настил, пол; plancher; Fußboden; floor; padló, padozat]. *Cs.*: Îmbrăcăminte formată din unul sau din mai multe straturi de materiale, aşezate pe solul sau pe planşeul unei încăperi sau al unui spaţiu, pe cari se circulă într'o clădire sau în exteriorul unei clădiri (peron, terasă, curte necarosabilă, pasaj, etc.), pentru a le apăra de uzură, pentru a le izola, a le da un aspect mai agreabil şi pentru a forma o suprafaţă care să poată fi curăţită cu uşurinţă. Pardoseala trebue să satisfacă următoarele condiţiuni generale: să fie netedă, dar nealunecoasă; să fie izolantă termic şi fonic; să fie elastică, dar să nu se deformeze prea mult; să nu producă praf şi sgomot în timpul mersului;

să poată fi curățită repede și cât mai bine; să reziste la uzură, la lovituri, la compresiune și la încovoiere; să fie cât mai incombustibilă și impermeabilă; să aibă un aspect cât mai agreabil; să corespundă destinației încăperilor; să se poată monta și repara cu ușurință; să poată fi executată cu cheltueli minime.

Alegerea tipului de pardoseală depinde de importanța și de destinația încăperilor. Exemple: pentru încăperile circulabile, accesibile direct din exterior, ca antreuri, vestiare, birouri de poștă, scări, etc., se folosesc pardoseli cât mai rezistente la uzură și cari să permită o curățire prin spălare (de ex. pardoseli de gresie ceramică, de mozaic, etc.); pentru încăperile circulate intens, în cari nu se intră însă direct de afară, ca, de exemplu, încăperile de trecere, coridoarele, se folosesc pardoseli elastice, nealunecoase, cu aspect agreabil și cari să se poată curăți ușor (de ex. pardoseli de linoleum, de cauciuc, de plută, de parchet, etc.); pentru încăperile de locuit se folosesc pardoseli elastice, cari izolează bine termic, cari nu produc praf și cari au un aspect cât mai agreabil (de ex. pardoseala de scânduri, de parchet); pentru camere de baie, săli de operație, laboratoare, spălătorii, etc., se folosesc pardoseli cât mai compacte, nealunecoase, rezistente la diferite soluții, impermeabile și cari să se poată curăți ușor prin spălare (de ex. pardoseli de gresie ceramică, de mozaic, de linoleum, etc.). —

Din punctul de vedere al felului cum se prezintă suprafața pardoselii, se deosebesc:

1. **Pardoseală** cu rosturi [пол со швами; plancher à joints; Fugenfußboden; floor with joints; hézagos padozat]: Pardoseală executată din piese izolate, așezate unele lângă altele, la același nivel, și separate prin rosturi dispuse într'o singură direcție sau în mai multe direcții. Rosturile trebue să fie cât mai strâmte, pentru a nu colecta impurități, și pentru a nu permite pătrunderea umezelii sub pardoseală, spre a nu o degrada. Din această cauză, rosturile trebue umplute cu un material etanș (mastic bituminos, mortar de ciment, etc.), dacă materialul din care e făcută pardoseala permite acest lucru. Umplerea rosturilor este necesară, în special când pardoseala este curățită des prin spălare (de ex. la băi, la bucătării, coridoare, laboratoare, etc.). De asemenea, pardoselile cu rosturi prezintă desavantajul de a se denivela ușor, din cauza tasării materialului pe care sunt așezate elementele pardoselii. Pardoselile cu rosturi prezintă avantajul de a se putea demonta cu ușurință, când trebue înlocuite cu altfel de pardoseli, din cauza schimbării destinației încăperilor, sau când se execută reparații la instalațiile așezate eventual sub pardoseală (de ex. tuburi de canalizare, tuburi de încălzire, etc.).

2. ~ **fără rosturi** [безшовный пол; badigeon, plancher de repous, plancher sans joints; fugenloser Fußboden, Estrich; continuous floor, floor without joints; hézagnélküli padozat]: Pardoseală formată dintr'un strat continuu de material, așezat pe întreaga suprafață a încăperii sau a spațiului respectiv. Pardoselile fără rosturi se execută, în special, pentru încăperile cari reclamă spălări dese ale pardoselii, cu apă sau cu alte substanțe, ca, de exemplu, pentru sălile de laboratoare, de spitale, băi, bucătării, coridoare, vespasiene, etc. Prezintă desavantajul de a nu putea fi demontate ușor, când se schimbă destinația încăperilor sau se execută lucrări sub nivelul pardoselii. Tipurile de pardoseli fără rosturi, folosite mai des, sunt: pardoseala de asfalt, de mozaic turnat, de beton, de ciment, de ipsos, etc. —

Din punctul de vedere al felului materialului din care sunt executate pardoselile, se deosebesc:

3. **Pardoseală** de lemn [деревянный пол; plancher en bois; Holzfußboden; wooden floor; fapadló]: Pardoseală confecționată din piese de lemn așezate unele lângă altele și, de obiceiu, îmbinate între ele, pentru a nu avea rosturi deschise. Pardoselile de lemn prezintă următoarele avantaje: sunt ieftine și se lucrează ușor; sunt călduroase și izolante, mai ales dacă se așază sub ele un strat de material izolant; se pot adapta la orice formă de suprafață; se pot demonta și monta din nou, cu ușurință. Prezintă următoarele desavantaje: au rosturi multe, cari se deschid cu timpul și mai mult, din cauza uscării lemnului; se denivelează ușor, din cauza uzurii inegale sau a deformării lemnului; reclamă o întreținere continuă, pentru a feri lemnul de umezeală și de insectele și ciupercile xilofage.

4. ~ **de pietre artificiale** [настил из искусственных камней; plancher en pierres artificielles; Fußboden aus künstlichen Steinen; artificial stone floor; műkővezetű padozat]: Pardoseală executată din materiale ceramice sau din materiale granulare aglomerate cu un liant (de ex. beton, mozaic turnat, asfalt, etc.). Materialele pot fi în formă de blocuri, de dale sau de plăci, sau pot fi turnate în strat continuu. Pardoselile de pietre artificiale se execută, fie pe un planșeu masiv sau pe un strat de beton de egalizare, dacă piesele din cari se execută au dimensiuni mari, fie pe un planșeu obișnuit, cu umplutură, dacă piesele au dimensiuni mici. Rostul dintre perete și pardoseală este acoperit de o plintă continuă sau formată din piese izolate, așezate cap la cap. Tipurile de pardoseli de pietre artificiale folosite cel mai des sunt: pardoseala de cărămidă (în special de klinker), pardoseala de gresie ceramică, de asfalt, de beton, de mozaic, de ciment, de ipsos, etc. Pardoselile de pietre artificiale prezintă următoarele avantaje: sunt rezistente la uzură și la intemperii, și deci pot fi folosite și ca pardoseli exterioare; sunt mai puțin rigide, mai puțin sonore, mai călduroase și mai ușoare decât pardoselile de pietre naturale; sunt incombustibile, impermeabile, și se pot curăți prin spălare; sunt, în general, rezistente la acizi sau la apele agresive; permit realizarea de motive ornamentale foarte variate; nu sunt prea alunecoase. Prezintă următoarele desavantaje: unele, au rosturi prea numeroase și reclamă o execuție îngrijită; reclamă o întreținere continuă, fiindcă se pot

denivela uşor (mai ales cele alcătuite din piese mici şi cu grosime mică). Se folosesc la încăperi cu destinaţii speciale (băi, laboratoare, spitale, coridoare circulate puţin, etc.) sau pe spaţii circulate mult (peroane, gări, etc.), dacă sunt executate din piese mari.

1 **Pardoseală de pietre naturale** [настил из естественных камней; plancher en pierres naturelles; Fuſsboden aus natürlichen Steinen; natural stone floor; köves padozat]: Pardoseală executată din piese provenite din roce, aşezate pe un planşeu de beton sau pe un strat de beton de egalizare, şi legate între ele, şi de stratul de beton, cu un mortar de ciment (mai rar cu un mortar de var, fiindcă acesta se tasează şi se produc denivelări). Pietrele pot proveni din roce eruptive (granit, bazalt, diabaz, porfir) sau sedimentare (calcar, gresie, marmură). Piesele din cari se execută pardoseala pot avea forme de blocuri (cubice sau prismatice) sau de dalte (pătrate, dreptunghiulare, pentagonale, etc.), cu feţele plane şi cu muchi le drepte, sau forme poliedrice neregulate, în care caz sunt aglomerate printr'un mortar. Faţa văzută şi baza blocurilor trebue să fie paralele, pentru a se putea realiza o pardoseală cât mai plană, aşezată pe un strat de mortar cu grosime uniformă. Dozajul mortarului de ciment este, de obiceiu, de 1:3···1:4. Aşezarea blocurilor sau a dalelor trebue făcută astfel, încât rosturile dintre ele să fie cât mai mici şi să fie bine umplute cu mortar. Suprafaţa pardoselilor de pietre naturale se netezeşte prin frecare cu pietre dure sau cu maşini speciale, pentru a căpăta un aspect mat, sau se lustrueşte, pentru a căpăta un aspect mai agreabil (astfel devin însă alunecoase). La marginea pardoselii, lângă perete, se aşază o plintă formată din plăci de aceeaşi rocă sau din plăci ceramice, pentru a acoperi rostul dintre pardoseală şi perete. Pardoselile de pietre naturale prezintă următoarele avantaje: sunt foarte rezistente la uzură, incombustibile, şi permit realizarea de motive ornamentale; sunt impermeabile şi se pot curăţi uşor prin spălare. Prezintă următoarele desavantaje: sunt prea grele, din care cauză se execută numai pe un planşeu masiv sau pe un strat gros de beton de egalizare (dacă spaţiile pardosite sunt la nivelul terenului); sunt reci (cu atât mai reci, cu cât sunt mai netede), prea sonore şi rigide; au rosturi prea multe, ceea ce reclamă o execuţie foarte îngrijită, şi, deci, costisitoare. Pardoselile de pietre naturale se folosesc la unele încăperi ale clădirilor monumentale (de ex. la coridoare, săli festive, biserici, etc.), în spaţiile prin cari se circulă mult (hall-uri, peroane, gări, muzee, etc.), sau la încăperi cu destinaţii speciale (ateliere, hale, coridoare, etc.).

2. ~ **specială** [специальный настил; plancher spécial; Spezialfuſsboden; special floor; különleges padozat]: Pardoseală executată din materiale cari au calităţile pietrelor (rezistenţă la uzură, aspect agreabil, incombustibilitate, etc.) şi calităţile lemnului (greutate mică, elasticitate; sunt izolante, igienice, puţin sonore, etc.). Tipurile de pardoseli speciale, folosite cel mai des, sunt: pardoselile de cauciuc, pardoselile magneziene, pardoselile de plută, de linoleum, etc. Pardoselile speciale se folosesc atât în încăperile de locuit, cât şi în încăperile cu destinaţie specială (birouri, coridoare, săli, laboratoare, etc.). Nu sunt însă indicate pentru încăperile umede sau în cari se varsă lichide pe jos, fiindcă le absorb şi se degradează. Se pot executa fie continuu, în unul sau în mai multe straturi, fie din plăci prefabricate. Reclamă o execuţie îngrijită şi lucrători specializaţi. —

Din punctul de vedere al modului de execuţie, se deosebesc:

3. **Pardoseală de asfalt** [асфальтовый настил; plancher en asphalte; Asphaltestrich, Asphaltfuſsboden; asphalt floor; aszfaltpadozat, aszfaltréteg]: Pardoseală constituită dintr'un strat de asfalt, gros de 2···3 cm, turnat pe un strat de beton de ciment, pe o pardoseală veche de cărămidă sau de piatră, sau pe un planşeu de beton armat, reprofilate printr'un strat de mortar sau de beton de ciment. Înainte de turnarea asfaltului se face amorsarea suprafeţelor cu o suspensie de bitum filerizat (diluată cu un volum egal de apă), sau cu un bitum tăiat. Asfaltul se toarnă cald (cel puţin 150°) şi se întinde cu drişca, pentru a se obţine un material compact. Dozajul mixturii asfaltice (în procente din greutatea mixturii) este următorul: 8···11 % bitum (cu penetraţia 20···30 zecimi de milimetru, pentru pardoselile interioare, şi cu penetraţia 30···40 zecimi de milimetru, pentru pardoselile exterioare); 15···35 % nisip cu granule de 3···7 mm; 25···52 % nisip cu granule de 0,1···3 mm, pentru mixtura cu filer de calcar, respectiv 42···69 % pentru mixtura cu filer de var stins; 25···30 % filer de calcar, sau 8···12 % filer de var stins. De obiceiu, stratul de asfalt se ridică şi pe pereţi, pe o anumită înălţime, sau se intercalează, între marginea pardoselii şi pereţi, o scafă de gresie ceramică. Pardoseala de asfalt prezintă următoarele avantaje: este rezistentă la uzură, impermeabilă, izolantă şi elastică; se execută repede şi este gata imediat pentru darea în folosinţă. Prezintă următoarele desavantaje: se deformează cu uşurinţă, sub acţiunea încărcărilor îndelungate; are un aspect desagreabil; nu este igienică; nu se poate folosi în încăperi în cari se manipulează derivate de petrol, produse dela distilarea uscată a lemnului sau a cărbunelui, uleiuri, grăsimi sau alte derivate din bitum. Se foloseşte la pardosirea subsolurilor, a magaziilor, a sălilor de acumulatoare, a spălătoriilor, a atelierelor, a peroanelor, etc.

4. ~ **de beton** [бетонный настил; plancher en béton; Betonfuſsboden; concrete floor; betonpadozat]: Pardoseală costituită dintr'unul sau din două straturi de beton, aşezate pe un planşeu masiv sau pe un strat de beton de egalizare. Materialul pietros folosit la confecţionarea betonului poate proveni din roce eruptive (granit, bazalt, diabaz), dacă pardoseala trebue să fie foarte rezistentă la uzură, sau poate fi format din sfă-

râmături de marmură, dacă pardoseala trebue să aibă un aspect mai agreabil. Pardoselile de beton se pot executa continue pe toată suprafaţa încăperii, sau cu rosturi, folosindu-se plăci de beton prefabricate. Pentru pardoselile continue se foloseşte, de obiceiu, un beton cu dozajul de 1:1:1,5···1:1:2 (ciment : nisip : pietriş). Stratul de beton se toarnă între şipci de lemn, aşezate la acelaşi nivel, cari se scot, după îndesarea (prin vibrare sau rulare cu un tăvălug) şi nivelarea stratului, înainte ca betonul să fi făcut priză, iar golurile rămase se umplu cu beton. După întărirea completă a betonului, suprafaţa pardoselii se poate netezi prin frecare cu pietre mai dure, sau cu maşina de lustruit. Dacă pardoseala este alcătuită din două straturi, stratul de deasupra, turnat înainte ca betonul din primul strat să fi făcut priză, se confecţionează cu piatră mai dură, pentru a fi mai rezistent la uzură. Pardoseala alcătuită din plăci de beton se execută aşezând plăcile pe un strat de mortar (care are, de obiceiu, dozajul de 1:3···1:4) şi umplând rosturile dintre plăci cu mortar. De obiceiu, plăcile se execută din două straturi, groase de 10···15 mm; stratul inferior se face dintr'un beton mai slab, iar stratul de deasupra se execută dintr'un beton cu piatră dură şi cu dozajul de 1:1:1,5···1:1:2. Plăcile se fabrică prin presarea sau prin vibrarea betonului turnat în forme şi prin întărire la autoclavă. Pardoselile de beton se folosesc la coridoare, la băi, camere de duşuri, bucătării, hall-uri, etc. Sunt rezistente la uzură şi au aspect destul de agreabil, dar sunt reci şi rigide. Pardoselile confecţionate din plăci prezintă avantajul că se pot repara mai uşor, prin înlocuirea plăcilor degradate. Uneori, pentru a mări rezistenţa la uzură a pardoselii, se adaugă stratului superior diferite materiale dure, ca pilitură de oţel, corund, carborundum, etc. Lângă pereţi se aşază o plintă făcută din plăci de beton, sau o scafă continuă de beton.

1. **Pardoseală de blocuri de lemn** [настил из деревянных брусков; plancher en blocs de bois; Fußboden aus Holzblöcken; wooden block floor; fatönk-padozat]: Pardoseală executată din piese de lemn, de formă cubică, cilindrică sau prismatică, aşezate într'un strat de nisip aşternut pe un planşeu masiv sau pe un strat de beton de egalizare. Blocurile de lemn se aşază cu fibrele în direcţie verticală, iar rosturile dintre blocuri se umplu cu un mastic bituminos. Pardoselile de blocuri de lemn sunt folosite la magazii, la garaje şi, în special, la unele ateliere în cari se prelucrează piese cari s'ar putea sparge, căzând.

2. ~ **de cărămidă** [кирпичный настил; plancher en briques; Ziegelsteinfußboden; brick floor; téglapadozat]: Pardoseală confecţionată din cărămizi, obişnuite sau de klinker, aşezate pe un strat de nisip, gros de 15···20 mm, şi legate între ele cu mortar de ciment. Uneori, se folosesc cărămizi colorate, pentru a se executa motive ornamentale. Cărămizile se aşază pe lat sau pe muchie, în rânduri paralele şi cu rosturile alternate, sau se pot aşeza astfel, încât să formeze diferite desene geometrice. Rostul dintre perete şi pardoseală se acopere, fie printr'un pervaz de lemn, fixat cu cuie sau cu şuruburi de ghermele îngropate în perete, fie printr'o plintă de plăci ceramice. Pardoselile de cărămidă se folosesc în special la subsoluri, la magazii, garaje, încăperi de calorifere, ateliere, pe terase descoperite, la trotoarele din curţi, etc.

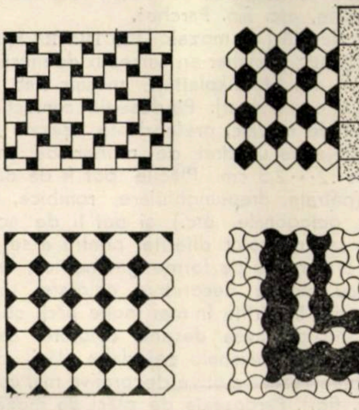
3. ~ **de cauciuc** [резиновый настил; plancher en caoutchouc; Kautschukestrich, Gummiestrich; caoutchouc floor; gumipadozat]: Pardoseală constituită dintr'un strat de cauciuc, continuu sau cu rosturi, aşezat ca şi linoleumul. Cauciucul se poate prezenta sub formă de pânză cauciucată sau de plăci, şi se lipeşte cu cleiuri sau cu masticuri speciale. Făşiile de pânză de cauciuc se aşază cu marginile alăturate, cu un rost mic între ele, sau se pot lipi marginile, turnând în rost un disolvant special, care, evaporându-se, lipeşte cele două margini, astfel încât pardoseala se prezintă fără rosturi. Plăcile de cauciuc pot avea marginile drepte, sau pot avea tăieturi şi cepuri în formă de coadă de rândunică, pentru a se putea îmbina între ele. De obiceiu, plăcile sunt formate din două straturi de cauciuc: stratul de dedesubt se face dintr'un cauciuc mai dur, iar stratul de deasupra, dintr'un cauciuc mai moale. Uneori, faţa inferioară a plăcilor are nervuri mici, pentru ca plăcile să se fixeze bine pe stratul-suport. Pardoselile de cauciuc sunt călduroase, elastice, prezintă o suprafaţă netedă şi nealunecoasă, izolează termic şi fonic, şi sunt igienice, putându-se curăţi prin spălare. Sunt indicate pentru birouri, teatre, restaurante, şcoale, case de odihnă, hoteluri, locuinţe, laboratoare, spitale, sanatorii, cabinete medicale, cabine de vapoare, biblioteci, etc.

4. ~ **de ciment** [цементный настил; plancher en ciment; Zementestrich, Zementfußboden; cement floor; cementpadozat]: Pardoseală costituită dintr'un strat de mortar de ciment aşezat pe un strat de beton proaspăt turnat (gros de 8···15 cm), sau pe un strat de mortar sau de beton de egalizare (gros de 30 mm), aşternut pe placa unui planşeu de beton armat sau pe o pardoseală veche de cărămidă sau de piatră. Stratul de mortar de ciment care constitue pardoseala are, de obiceiu, grosimea de 15···20 mm şi se execută cu un mortar cu dozajul de 500 kg ciment la 1 m^3 nisip. Faţa văzută a pardoselii se scliviseşte cu mistria, sau se prelucrează cu asperităţi, cu ajutorul unei role cu zimţi. Pentru suprafeţele mici, pardoseala de ciment se execută continuu; pentru suprafeţele mari, se execută cu rosturi, atât în stratul pardoselii, cât şi în stratul de egalizare, pentru a împiedeca fisurarea. Pardoselile de ciment prezintă desavantajul că sunt reci, rigide, rele izolante termice, fonice şi hidrofuge, cu aspect desagreabil, neigienice, şi că produc praf. De aceea se folosesc, în special, pentru pivniţe, subsoluri, coridoare, magazii, depozite, ateliere, garaje, remize, etc. Pentru a ameliora unele defecte ale acestor

pardoseli (permeabilitate, producere de praf, etc.), se poate trata suprafaţa stratului de mortar cu soluţii de fluat, de sticlă solubilă, etc.; iar pentru a împiedeca fisurarea, se poate îngloba în mortar o plasă de sârmă. Uneori, pardoselile de ciment se execută din plăci de ciment, turnate şi supuse la presiunea de 120···150 kg/cm^2, şi cărora li se poate da un aspect mai agreabil prin adăugirea unor coloranţi minerali.

1. ~ **Pardoseală de dulapi** [бревенчатый настил; plancher en madriers; Bohlenfußboden; plank floor; pallópadozat]: Pardoseală executată cu dulapi de brad (mai rar de stejar), aşezaţi unii lângă alţii (liberi sau îmbinaţi) pe grinzişoare de lemn, de cari se fixează prin cuie. Grinzişoarele se aşază la distanţe de 80···100 cm, spaţiul dintre ele fiind umplut cu un material de umplutură (nisip, pământ, sgură, beton uşor) bine îndesat. Îmbinările se fac în falţ simplu sau cu uluc şi lamba. La încăperile dela parter, fără subsol, pardoseala se aşază pe un strat de beton, gros de cca 15 cm, izolat cu un strat de asfalt. Dulapii se pot fixa pe grinzişoare aşezate pe bucăţi de lemn puse pe asfalt, sau îngropate în acesta. Uneori dulapii se fixează direct pe stratul de beton sau pe planşeul de beton armat, cu ajutorul unor cleme speciale. Rostul dintre pereţi şi pardoseală se acopere cu un pervaz de lemn, profilat. Pardoselile de dulapi se folosesc la încăperile de locuit, la magazii, la unele depozite, etc. Prezintă desavantajul că au rosturi mari, cari se pot deschide cu timpul şi mai mult, şi sunt expuse putrezirii, din care cauză trebue protejate prin vopsire.

2. ~ **de gresie ceramică** [настил из керамических брусков; plancher en grès cérame; Steinzeugfußboden; stoneware floor; kőagyag-padozat]: Pardoseală executată din plăci de gresie ceramică, aşezate pe un strat de mortar de ciment. Plăcile pot avea forme şi dimensiuni diferite; de obiceiu se folosesc plăcile pătrate, hexagonale, octogonale sau în formă de pişcoturi, cari pot fi de aceeaşi coloare sau de colori diferite, pentru a se putea realiza motive ornamentale geometrice (v. fig.). Uneori se folosesc, pentru aceeaşi pardoseală, plăci de diferite mărimi şi forme, colorate la fel sau diferit, pentru a se putea realiza combinaţii de desene geometrice şi colorate. Rosturile dintre plăci trebue să fie cât mai mici, pentru a se realiza o pardoseală etanşă şi pentru a se evita denivelarea pardoselii din cauza deformării mortarului. Pentru a mări impermeabilitatea pardoselii, aceasta se aşază pe un strat de asfalt sau de carton asfaltat. Lângă pereţi se aşază un chenar făcut din unul sau din două rânduri de plăci, de obiceiu de altă coloare decât restul pardoselii. Rostul dintre perete şi pardoseală se acopere cu o plintă sau cu o scafă de acelaşi material. Pardoselile de gresie ceramică se folosesc la coridoare, la vestibule, băi, bucătării, duşuri, podeste, laboratoare, etc., fiindcă se pot curăţi uşor prin spălare şi nu sunt atacate de acizi sau de alte substanţe.



Pardoseli de gresie ceramică, executate cu plăci de diferite forme.

3. ~ **de ipsos** [гипсовый настил; plancher en plâtre; Gipsestrich; gypsum floor; gipszréteg]: Pardoseală constituită dintr'un strat de mortar de ipsos, gros de 3···5 cm, preparat de obiceiu fără adaus de nisip. Deoarece ipsosul atacă betonul, se interpune între planşeu şi pardoseală un strat de nisip, de carton asfaltat, de asfalt sau de alt material. Pardoselile cu ipsos izolează termic şi fonic, sunt călduroase şi etanşe. Sunt folosite la încăperi pentru birouri, la încăperi de locuit, în unele săli de fabrici, etc. De obiceiu, se acoper cu un strat de linoleum.

4. ~ **de linoleum** [линолейный настил; plancher en linoléum; Linoleumestrich; linoleum floor; linoleumréteg]: Pardoseală constituită din fâşii de linoleum, aşezate unele lângă altele, pe un planşeu de beton, pe un strat de beton de egalizare (la încăperile dela parter) sau pe o duşumea de lemn bine aplanată. Linoleumul se aşază pe un strat intermediar, perfect plan şi uscat, de ipsos (gros de 10···20 mm), de ciment (gros de 30···40 mm, şi aşezat pe un strat de beton uşor, gros de 80···100 mm, sau pe un strat de sgură, gros de 100···120 mm), sau de asfalt (gros de 15···20 mm). Deoarece ipsosul atacă betonul, se intercalează, între stratul de ipsos şi planşeu, un strat de bitum, de carton asfaltat sau de nisip (gros de 15···20 mm). Linoleumul se lipeşte cu un cleiu vâscos, cu bază de răşini artificiale sau naturale. Pe duşumele, linoleumul se lipeşte cu un cleiu vâscos, compus dintr'un amestec de terebentină şi făină de secară. Pardoselile de linoleum sunt călduroase, durabile, elastice, izolante, rezistente la uzură, nu produc praf şi se pot curăţi uşor. Sunt folosite în special pentru birouri, hoteluri, laboratoare, spitale, cabinete medicale, cabine de vapoare, săli de cursuri, biblioteci, etc.

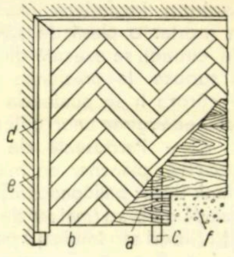
5. ~ **de lut** [глинянный настил; plancher en argile; Lehmestrich; clay floor; agyagpadozat]: Pardoseală confecţionată dintr'un strat de mortar de lut, aşezat, de obiceiu, pe un strat de nisip, de moloz sau de alt material de umplutură, şi

îndesat prin batere cu maiul, sau prin rulare cu un tăvălug. Pentru pardoselile supuse la solicitări mici, mortarul se confecționează cu adaus de paie tocate sau de păr de vițel, și se așază într'un strat care, după îndesare, trebue să aibă grosimea de 8···10 cm. Pentru pardoselile supuse la solicitări mari, mortarul se prepară cu adaus de sânge de bovine, și se așază într'un strat cu grosimea până la 30 cm, care se acopere cu piatră spartă mărunt, sau cu sgură. Pardoseala de lut este incombustibilă, călduroasă, ieftină și foarte rezistentă la agenții chimici. Se folosește, de obiceiu, la podurile caselor, la construcții anexe (de ex. magazii), la pivnițe, etc.

1. **Pardoseală de mozaic mărunt** [мозаиковый настил; plancher en petit mosaïque; Kleinmosaikfußboden; mosaic floor; kismozaik-padozat]: Pardoseală confecționată din plăci cu dimensiuni până la 5 cm, de materiale ceramice concreționate, colorate diferit și aranjate pentru a forma desene geometrice. Plăcile pot fi triunghiulare, pătrate, hexagonale, octogonale, în formă de pișcot, de solzi, de evantaliu, etc. Se execută ca și pardoseala de plăci de mozaic și are aceleași domenii de aplicație.

2. **~ de mozaic turnat** [терaццо; plancher en mosaïque, terrazzo; Mozaikfußboden, Terrazzo, Battuta, venezianischer Estrich; terrazzo, cast mosaic floor; mozaikpadozat, terrazzo]: Pardoseală constituită dintr'un strat de beton de ciment al cărui agregat mineral este format din granule rotunde sau poliedrice de marmură, de calcar compact, serpentin, tufuri vulcanice, sau de alte roce cu calități asemănătoare, având o colorație uniformă și putând fi lustruite cu ușurință. Pardoselile de mozaic turnat se execută pe un planșeu de beton armat sau pe un strat de beton de umplutură și de egalizare, și se așază pe un strat de mortar de ciment, gros de 2···3 cm. Pardoseala poate fi executată, fie ca strat continuu și colorat uniform, fie împărțită în panouri colorate diferit, ori în panouri de aceeași coloare, separate prin fâșii de mozaic de altă coloare. Dacă suprafața pardoselii este prea mare, se împarte în porțiuni mai mici, prin rosturi longitudinale și transversale cât mai strâmte, umplute cu asfalt. În lungul pereților se execută un chenar de mozaic, de coloare mai închisă, iar rostul dintre pardoseală și pereți se acopere cu o scafă de mozaic sau cu o plintă continuă sau formată din plăci de mozaic. Pardoseala de mozaic se freacă, după întărirea betonului, cu pietre sau cu mașini speciale, și se lustruește cu ceară și cu terebentină. Pardoselile de mozaic turnat se folosesc la coridoare, la vestibule, săli de spitale sau de laboratoare, la băi, bucătării, scări, etc.

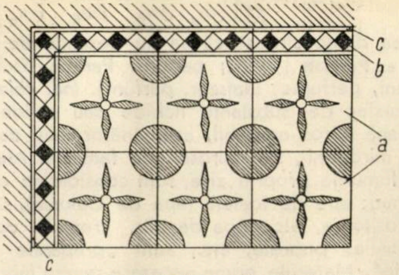
3. **~ de parchet** [паркетный пол, паркет; parquet; Parkettfußboden, Parkettboden; parquet floor, inlaid floor; parkétapadozat]: Pardoseală confecționată din lame sau din plăci de parchet, așezate pe o dușumea oarbă (v. fig.) sau direct pe un strat de asfalt așternut pe un planșeu de beton sau pe un strat de beton de egalizare; uneori, parchetul se așază pe o dușumea oarbă, înnecată într'un strat de asfalt. Lamele de parchet se pot așeza în diferite feluri: în fâșii paralele, rosturile perpendiculare pe direcția fâșiilor fiind alternate; în formă de spic, așezând lamele inclinate la 45°, într'un rând într'un sens, și în celălalt rând, în sens contrar; în formă de împletitură simplă sau multiplă; în formă de tablă de șah; etc. Plăcile de parchet sunt confecționate, de obiceiu, din două straturi de lemn, de esențe diferite: stratul inferior se face dintr'un lemn moale, iar stratul superior, dintr'un lemn de esență tare, sau exotic. Uneori, plăcile sunt acoperite cu un contraplacaj, și se folosesc în scopuri ornamentale. Lamele de parchet se fixează în dușumeaua oarbă prin cuie, bătute în uluc pentru a nu fi vizibile, sau se îngroapă pe o anumită adâncime în asfalt; în acest caz, fețele laterale ale lamelor sunt tăiate în formă de falț oblic. În lungul pereților, pardoseala de parchet este încadrată de un chenar (friz), iar rostul dintre pardoseală și pereți este acoperit cu un pervaz profilat. Pardoselile de parchet sunt frumoase, călduroase, elastice, și permit realizarea unei suprafețe perfect plane, putându-se nivela prin rindelare manuală sau cu mașini speciale. Curățirea lor se face prin frecare cu sârmă de parchet, prin spălare cu apă cu săpun, cu benzină, prin rindelare cu unelte (țigline) sau cu mașini speciale, și prin lustruire cu ceară de parchet. Se folosesc, în special, la încăperile de locuit, la birouri, săli de recepție, etc. Sin. Parchet.



Pardoseală de parchet.
a) dușumea oarbă; b) parchet în spic; c) grinzișoară; d) friz; e) pervaz; f) umplutură între grinzișoare.

4. **~ de plăci de mozaic** [настил из мозаиковых плит; plancher en carreaux de mosaïque; Fußboden aus Mosaikplatten; mosaic slab floor; mozaiklemez-padozat]: Pardoseală confecționată din plăci de mozaic, prefabricate, așezate unele lângă altele pe un strat de mortar de ciment, gros de 2···2,5 cm. Plăcile pot fi de diferite forme (pătrate, dreptunghiulare, rombice, hexagonale, octogonale, etc.) și pot fi de aceeași coloare sau de colori diferite, pentru a se putea realiza ornamente de forme geometrice, împletituri sau motive decorative colorate. Uneori, plăcile sunt împărțite în mai multe părți colorate diferit, sau pot avea desene colorate, cari se racordează cu desenele celorlalte plăci, pentru a se putea realiza motive decorative mai complicate (v. fig.). Pardoseala de plăci de mozaic se execută pe un planșeu masiv, pe un strat de beton de umplutură și de egalizare, sau chiar pe un planșeu de lemn peste care se așază o dușumea oarbă, cu scândurile îmbinate în uluc și lamba, acoperită cu unul sau cu două straturi de

ruberoid sau de carton asfaltat, peste care se aşază stratul de mortar în care se fixează plăcile.

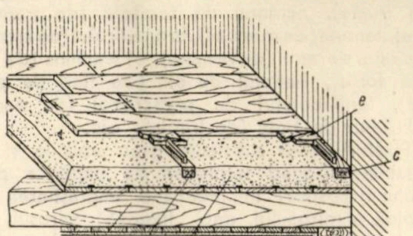


Pardoseală de plăci de mozaic ornamentate.
a) plăci de mozaic ornamentate; b) chenar; c) plintă.

Pardoselile de plăci de mozaic sunt economice şi frumoase, se pot executa repede, se pot repara cu uşurinţă, înlocuind plăcile sparte sau uzate prea mult, şi sunt rezistente la coroziune şi la uzură. Se folosesc la coridoare, la vestibule, băi, bucătării, la săli de spitale şi de laboratoare, etc. Lângă pereţi se aşază o făşie de plăci de mozaic colorate altfel, pentru a forma un chenar, iar rostul dintre pardoseală şi pereţi se acopere cu o plintă de plăci de mozaic sau de plăci ceramice.

1. **Pardoseală de plută** [пробковый настил; plancher en liège; Korkfuſsboden; cork floor; parafapadozat]: Pardoseală alcătuită din plăci de plută aşezate pe un strat de beton uşor (de sgură, de piatră ponce, etc.), pe un strat de egalizare de mortar de ciment, sau direct pe planşeu, ori pe o duşumea. Nu se poate aşeza pe un strat de ipsos sau de asfalt. Plăcile de plută sunt alcătuite din granule de plută, aglomerate cu un liant special şi presate puternic. Pardoselile de plută sunt foarte elastice şi uşoare, rezistente la uzură, călduroase; ele izolează termic şi fonic, sunt igienice şi nealunecoase. Sunt indicate pentru încăperile de locuit, pentru şcoale, biblioteci, hoteluri, teatre, etc.

2. **~ de scânduri** [дощатый пол; plancher, aire de planches; Bretterfuſsboden; boarded floor; deszkapadló, deszkapadozat]: Pardoseală executată din scânduri de brad (mai rar de altă esenţă), înguste, aşezate în aceleaşi condiţiuni ca pardoseala de dulapi (v. fig.). Uneori se aşază pe o duşumea oarbă, făcută din scânduri negeluite, dacă scândurile sunt de esenţă tare. Pardoseala de scânduri se foloseşte în special la încăperile de locuit, la podurile caselor, etc.



Pardoseală de scânduri.
a) planşeu de lemn; b) umplutură; c) grinzişoare; d) pardoseală; e) pene pentru strângerea scândurilor până la baterea cuielor.

3. **~ magneziană** [ксилолитовый пол; plancher en xylolithe; Steinholzfuſsboden; xylolite floor; xylolitpadozat]: Pardoseală constituită dintr'un strat de material format dintr'un amestec de sfărâmături de plută, de asbest, de pulbere de magnezie, de talc, rumeguş sau făină de lemn sau de piatră, aglomerat cu o soluţie de clorură de magneziu sau de sulfat de magneziu, cu adausuri de substanţe colorante minerale, şi aşternut, în formă de pastă, pe un planşeu masiv sau pe o duşumea de scânduri acoperită cu un strat de carton asfaltat. De obiceiu, pardoseala magneziană se execută în două straturi: stratul inferior, gros de 10···15 mm, se face mai poros, pentru a izola termic şi fonic, iar stratul superior, gros de cca 10 mm, se face mai compact, pentru a rezista mai bine la uzură. După întărirea pastei, se obţine o pardoseală care întruneşte calităţile pardoselilor de lemn cu cele ale pardoselilor de piatră; este rezistentă la uzură, elastică, antisonoră, şi izolează termic. După proporţia de făină de piatră şi de rumeguş (sau de făină de lemn), se obţine o pardoseală mai elastică sau mai rigidă, mai călduroasă sau mai răcoroasă, etc. Pardoselile magneziene prezintă desavantajul că trebue executate de lucrători specializaţi. Se folosesc, în special, pentru birouri, biblioteci, săli de cursuri, muzee, etc.; nu pot fi folosite pentru încăperi în cari se pot vărsa pe jos apă sau alte lichide. Sin. Pardoseală de xilolit.

4. **Parenchim** [паренхима; parenchyme; Parenchym; parenchyma; parenchym]. *Bot.*: Ţesut constituit din celule cu cele trei dimensiuni aproximativ egale, cari au pereţi subţiri, şi cari conţin plasmă cu nucleu, cromatofori şi incluziuni lichide (suc zaharos, vacuole cu grăsime, etc.) sau solide (cristale de aleuron sau de oxalat de calciu, amidon de rezervă, etc.).

Când celulele parenchimatoase se alungesc, şi dacă pereţii lor se îngroaşă, ele devin asemănătoare celulelor prosenchimului, de cari se deosebesc, însă, prin faptul că celulele prosenchimului au extremităţi ascuţite şi un conţinut mai mic de substanţe vii.

5. **Parenteză** [скобка; parenthèse; Parenthese, Klammer; bracket, parenthesis; rekeszjel, zárójel]. *Arte gr.*: Pereche de semne tipografice, în formă de arce de cerc, dintre cari unul: (are deschiderea spre dreapta, iar celălalt:) , spre stânga. Perechea se foloseşte, de obiceiu, împreună (...).

În text, se scriu în parenteză intercalările sau numerele formulelor la cari se fac trimiteri. În formulele de Matematice, se scriu în parenteză operaţiunile cari trebue efectuate întâi. În formulele de Chimie, se scriu în parenteză atomii cari alcătuesc grupări atomice cari se repetă de mai multe ori într'o moleculă; în formulele desvoltate, se scriu în parenteză numai grupările atomice cari se repetă într'un lanţ. — Semnul tipografic cu deschiderea spre stânga se foloseşte şi singur, pentru a încheia numerele notelor din josul paginilor, la cari se trimite; de exemplu, trimiterea la nota a treia din josul unei pagini se indică în felul următor: ^{3}).

1. **Parenteză dreaptă** [прямая скобка; crochet; eckige Klammer; bracket, crotchet; sarkos rekeszjel]. *Arte gr.*: Parenteză compusă din două semne tipografice ale căror extremităţi sunt îndoite în unghiu drept: [···]. Se foloseşte în special în scrierea formulelor matematice (când se numeşte şi parenteză mare). În text, se scriu în parenteză dreaptă numerele curente ale lucrărilor din lista de bibliografie, la cari se fac trimiteri. Sin. Croşetă.

2. **Parenteze** [скобки; parenthèses; Klammern; parentheses; zárójelek, rekeszjelek]. *An. mat.*: Dacă F şi G sunt fiecare funcţiuni de două serii de variabile $x_1, \ldots, x_n, y_1, \ldots, y_n$, se defineşte parenteza rotundă (rondă) a lui Poisson prin expresiunea

$$(\overset{\frown}{F, G})=\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\partial F}{\partial x_i}\cdot\frac{\partial G}{\partial y_i}-\frac{\partial G}{\partial x_i}\cdot\frac{\partial F}{\partial y_i}\right).$$

Dacă F şi G depind şi de z, se asociază acestor funcţiuni parenteza dreaptă (croşeta) lui Poisson

$$[F, G]=\sum_{i=1}^{n}\left[\frac{\partial F}{\partial y_i}\left(\frac{\partial G}{\partial x_i}+y_i\frac{\partial G}{\partial z}\right)-\frac{\partial G}{\partial x_i}\left(\frac{\partial F}{\partial x_i}+y_i\frac{\partial F}{\partial z}\right)\right].$$

Parentezele lui Poisson se introduc în teoria ecuaţiilor cu derivate parţiale de ordinul întâiu nelineare, sau a sistemelor formate cu astfel de ecuaţii, unde se pune

$$Z=z\,(x_1, \ldots, x_n),\ y_i=p_i=\frac{\partial z}{\partial x_i}.$$

Calculul cu aceste parenteze are câteva proprietăţi imediate, cari sunt cuprinse în relaţiile următoare:

$$(F, G)+(G, F)=0;$$
$$(F_1+F_2, G)=(F_1, G)+(F_2, G);$$
$$(F_1 F_2, G)=F_1\,(F_2, G)+F_2\,(F_1, G);$$
$$(F, (G, H))+(G, (H, F))+(H, (F, G))=0,$$

ultima relaţie fiind identitatea lui Jacobi. Pentru parenteza dreaptă, relaţiile de mai sus rămân valabile, afară de ultima, care e înlocuită cu următoarea:

$$\big[F, [G, H]\big]+\big[G, [H, F]\big]+\big[H, [F, G]\big]$$
$$=\frac{\partial F}{\partial z}[G, H]+\frac{\partial G}{\partial z}[H, F]+\frac{\partial H}{\partial z}[F, G],$$

numită identitatea lui Mayer.

Pe lângă aceste parenteze, în teoria sistemelor canonice, de forma

$$\frac{\mathrm{d}\,xi}{\mathrm{d}t}=\frac{\partial H\,(x_i, y_j, t)}{\partial y_i},\ \frac{\mathrm{d}\,y_j}{\mathrm{d}t}=-\frac{\partial H\left(x_i, y_j^t\right)}{\mathrm{d}\,x_i}$$
$$(i, j=1, \ldots, n)$$

şi dacă

$$x_i=\xi_i\,(t, u_\alpha),\ y_i=\eta_i\,(t, u_\alpha)\ (\alpha=1, \ldots, n-1)$$

sunt ecuaţiile curbelor integrale, se defineşte parenteza lui Lagrange cu ajutorul expresiunii

$$[u_\alpha, u_\beta]=\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\partial \xi_i}{\partial u_\alpha}\cdot\frac{\partial \eta_i}{\partial u_\beta}-\frac{\partial \xi_i}{\partial u_\beta}-\frac{\partial \eta_i}{\partial u_\alpha}\right),$$

şi se demonstrează că ea nu depinde de t.

3. **Parfum** [духи; parfum; Parfüm, Duftstoff; scent, perfume; illatszer, parfüm]. *Ind. chim. sp.*: Amestec de substanţe lichide sau solide, cari emană miros agreabil, asemănător celui de flori, de mirodenii, sau mirosuri de fantazie. Afară de parfumurile propriu zise, sunt considerate ca parfumuri: apa de toaletă (apa de Colonia), sărurile mirositoare, etc. Apa de păr, cremele de faţă, loţiunile, pudrele, etc., sunt „preparate parfumate". Materiile prime necesare pentru fabricarea parfumurilor sunt: substanţele mirositoare, fixatorii şi solvenţii.

Substanţele mirositoare pot fi: uleiuri eterice (ca atari sau deterpinate, numite şi esenţe de parfum), unele substanţe de origine vegetală sau animală, sau substanţe chimice de sinteză. Uleiurile eterice mai des întrebuinţate sunt: uleiurile de bergamot, de brad, busuioc, citronelă, geraniu, lămâie, levănţică, neroli, paciuli, pelin, rosmarin, trandafir, etc., utilizate ca atare sau numai componenţii lor, cari au o putere mai mare de parfumare şi sunt mai stabili. Se folosesc ca substanţe mirositoare şi esterii alcoolilor naturali, obţinuţi din uleiurile eterice, de exemplu: acetatul de citronelil (cu miros de trandafir şi de lăcrămioară), sau acetatul de linalil (cu miros de bergamot şi de levănţică), etc., cum şi alcoolul cinamic (cu miros de măceş), formiatul de isobornil (cu miros de pin), ionona (cu miros de violete), cumarina (cu miros de fân proaspăt), vanilina, etc. Substanţele mirositoare se obţin şi prin sinteză; unele substanţe reproduc exact principiul mirositor natural al plantelor, ca, de exemplu, acetatul de benzil (miros de iasomie), aldehida benzoică (miros de migdale amare), benzoatul de benzil (balsam de Peru), antranilatul de metil (miros de lămâiţă), etc.; altele au miros nou, neobţinut din uleiurile eterice naturale, ca, de exemplu: acetatul de butil (miros de fructe), acetatul de feniletil (de trandafir), acetofenona (de mimoză), bromstirolul (de zambilă), butiratul de amil (de banane), etilvanilina (de vanilină forte), naftatul de etil (de flori de portocal), fenilacetatul de paracrezol (de narcisă), salicilatul de butil (de trifoiu), etc.

Fixatorii sunt substanţe greu volatile şi uşor solubile; ei scad tensiunea de vapori a principiului mirositor, împiedecând împrăştierea prea rapidă a mirosului, deci „fixează" mirosul, dând parfumului calitatea de a se evapora lent şi continuu. Ca fixatori se întrebuinţează drogurile aromatice (vegetale şi animale) şi unele produse de sinteză. Drogurile aromatice, de origine vegetală, mai importante, sunt: balsamurile de Siam, de Sumatra, de Peru, de Tolu, styrax-ul, ladanum-ul, olibanul, smirna, opopanaxul, vanilia, boabele de fasole tonka, rădăcinile de stânjenel, seminţele de ambră, de cuişoare, muşchii de stejar, etc., cari, supuse unor tratamente cu solvenţi volatili, dau rezinoide întrebuinţate, de asemenea, ca fixatori, la prepararea unor parfumuri. Rezinoidele se pot obţine şi din uleiurile eterice, ca reziduu de distilare, păstrând mirosul uleiului respectiv, datorită unui rest de uleiu eteric pe care-l conţin. Drogurile aromatice de origine animală sunt puţine, deşi importanţa lor este mare (moscul, civeta, ambra şi castoreum-ul). — Se mai întrebuinţează, ca fixatori, numeroşi produşi de sinteză (salicilatul de benzil, benzoatul de benzil, benzoatul de linalil, cinamatul de etil, etc.).

Ca solvent se întrebuinţează, aproape excluziv, alcoolul etilic (în unele cazuri se poate întrebuinţa şi alcoolul isopropilic), care trebue să fie foarte pur, pentru ca impurităţile să nu dăuneze mirosului plăcut de parfum.

Parfumurile se prepară disolvând componenţii, la rece, iar răşinile fărâmate se amestecă cu solventul în agitator, şi se filtrează (unele substanţe sunt macerate mai mult timp, în alcool); uleiurile eterice provenite din flori şi extrase pe grăsime sunt apoi extrase cu alcool. Mirosul de flori, care se obţine printr'o combinare potrivită a diferitelor uleiuri eterice naturale, cu substanţe artificiale şi cu produse mirositoare de sinteză, constitue elementul principal care interesează la un parfum; se poate reda, aproape perfect, orice miros de flori, ţinându-se seamă de intensitatea mirosului şi de tensiunea de vapori a componenţilor (dacă intervalul punctelor de fierbere ale componenţilor este prea mare, se adaugă alţi componenţi, cu puncte de fierbere intermediare, pentru stabilirea unei punţi de continuitate). Se prepară şi mirosuri de fantazie, inexistente în natură. Fixatorul se adaugă după stabilirea mirosului, cercetându-se după un timp nuanţa mirosului, care poate fi îmbunătăţită, cu condiţiunea ca mirosul de bază să nu fie acoperit de adausuri. Parfumurile sunt lăsate un timp pentru desvoltare completă („să se roadă"). Se prezintă, de obiceiu, sub formă lichidă (concentrate sau în soluţii diluate).

1. **Parfumător** de gaze [газоодорирующий аппарат; parfumeur pour gaz; Gasodoriesierapparat; gas scenting apparatus; gázillatositó]. *Tehn.*: Aparat folosit pentru odorizarea gazelor. V. sub Odorizarea gazelor combustibile.

2. **Parfumerie** [парфюмерное производство; parfumerie; Parfümerie, Herstellung von Riechstoffen; scent industry; illatszeripar]. *Ind. chim. sp.*: Industrie care se ocupă cu prepararea parfumurilor. Când parfumurile sunt extrase din materia primă naturală, parfumeria se numeşte extractivă. Când el se prepară din substanţe chimice, parfumeria se numeşte de sinteză, şi funcţionează, de obiceiu, ca anexă a altor industrii chimice.

3. **Pârgă** [спелость; maturité (des fruits); Reife (der Früchte); (fruit) ripeness; érettség (gyümölcs)]. *Agr.*: Starea de coacere a fructelor, care corespunde, în general, maturităţii acestora. V. şi sub Pârguire.

4. **Pârghie** [рычаг; levier; Hebel; lever; emeltyű]. *Mec.*, *Tehn.*: Bară rigidă, care are un punct fix, numit şi punct de articulaţie sau punct de reazem, şi asupra căreia se exercită o forţă considerată motoare şi o forţă considerată rezistentă. Dacă punctul fix se găseşte între punctele de aplicaţie ale forţei motoare şi ale forţei rezistente, pârghia se numeşte pârghie de genul întâiu; dacă punctul de aplicaţie al forţei rezistente se găseşte între celelalte două puncte, pârghia se numeşte de genul al doilea, iar dacă punctul din mijloc e punctul de aplicaţie al forţei motoare, pârghia se numeşte de genul al treilea. Pârghia e în echilibru, când momentele forţelor motoare şi rezistente, în raport cu punctul fix, sunt egale şi de sens contrar.

În tehnică, sunt numite pârghii barele cari au un punct de articulaţie sau de reazem, fix, şi cari sunt supuse, în principal, la încovoiere; barele cari sunt solicitate, în principal, la tracţiune, la compresiune sau la torsiune, se numesc tije. Sin. Levier. —

După serviciul pe care-l efectuează, pârghiile se clasifică în modul următor: pârghii de acţionare, pârghii de comandă şi pârghii de manevrare.

5. **~ de acţionare** [приводной рычаг; levier de manoeuvre; Triebhebel; driving lever; hajtó emeltyű]: Pârghie care serveşte la transmiterea mişcării între două organe ale sistemului tehnic (maşină, aparat, mecanism, dispozitiv) din care face parte. Forma pârghiilor diferă după felul mişcării pe care o transmit şi după sistemul tehnic în care funcţionează. Pârghiile pot fi drepte, cotite sau curbate; după felul mişcării, se deosebesc pârghii rotitoare, oscilante sau cu deplasare lineară. Exemple de pârghii de acţionare: pârghia de repartizare, din timoneria de frână a unui vehicul de cale ferată; pârghia de frână a frânei electrohidraulice; pârghia de ambreiere; pârghia cotită, din distribuţia cu declic comandat a unui motor cu abur, cu piston; pârghia oscilantă transversală, din distribuţia cu supape cu legătură neîntreruptă, a motorului cu abur, cu piston; pârghia de fuzetă a unui autovehicul; pârghia de direcţie a direcţiei unui autovehicul; pârghia de egalizare a instalaţiei de frână a vehiculelor de cale ferată; etc.

6. **~ de comandă** [управляющий рычаг; levier de commande; Steuerhebel, Betätigungshebel; steering lever, control lever; vezéremeltyű, vezető emeltyű]: Pârghie care serveşte la comanda mişcării unui sistem tehnic (maşină, aparat, dispozitiv, instalaţie) sau a unei părţi a lui. Forma pârghiei de comandă diferă după sistemul tehnic pe care-l deserveşte şi după mişcarea pe care o comandă. Pârghia poate fi dreaptă, cotită sau curbată, şi poate avea mişcare de translaţie, de rotaţie sau de oscilaţie. Pârghia de comandă transmite comanda direct sau la distanţă. Exemple de pârghii de comandă: pârghia de schimbător de sens de mers, a unei locomotive; pârghia de schimbare de sens de mers, la frâna unui aparat de ridicat; pârghia de comandă, în distribuţia cu sertar a unui motor Diesel; pârghia de comandă, în instalaţia de centralizare electrodinamică a staţiilor de cale ferată; pârghia de comandă a pornirii şi a opririi mişcării unei maşini de lucru; cul-

butorul din distribuția motoarelor termice cu supape; pârghia de parcurs, care comandă manevrarea aparatelor de blocare dintr'o stație de cale ferată; etc.

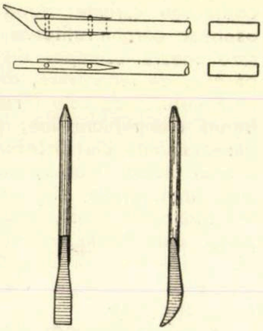
1. **Pârghie de manevră.** V. Pârghie de manevrare.

2. **~ de manevrare** [маневрирующий рычаг; levier de manoeuvre; Stellhebel; switch lever; beállitó emeltyű, kezelő emeltyű]: Pârghie care servește la manevrarea unui sistem tehnic (mașină, aparat, dispozitiv) sau a unei părți a lui. Forma pârghiilor de manevrare diferă după sistemul tehnic la a cărui manevrare sunt folosite; de obiceiu, ele au la un capăt un mâner sau o pedală. — Exemple de pârghii de manevrare: pârghia de manevrare a frânei cu bandă; pârghia de manevrare, cu contragreutate, a frânei cu clichet; pârghia de manevrare a frânei de autovehicul (cu mâner sau cu pedală); pârghia de manevrare a macazurilor de cale ferată; pârghia de oprire și de pornire a unei mașini-unelte; etc.

3. **Pârghie** de egalizare a frânei [компенсирующий тормозной рычаг; levier compensateur du frein; Bremsausgleichhebel; brake compensating lever; fék-kiegyenlitő emeltyű]. V. sub Pârghie de acționare.

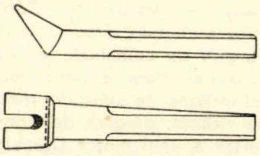
4. **Pârghie** de cale [железнодорожный рычаг; pince; Brechstange; pinch bar; vágányemeltyű, feszitő rud]. *C. f.:* 1. Unealtă formată dintr'o bară rotundă de oțel, care are un capăt lățit și ascuțit, și care servește la lucrări de linie, ca mutarea șinelor, riparea căii, scormonirea balastului înghețat, etc.

5. **~ de cale** [рычаг с башмаком; anspect, levier; Gleishebestange; crow bar; vágányemeltyű]: 2. Unealtă formată dintr'o bară de lemn, care are montat, la un capăt, un papuc de oțel (îmbrăcăminte de oțel), și care servește la diferite lucrări de linie, ca montarea șinelor, riparea căii (v. fig.).



Pârghii de cale.

6. **~ -picior de capră** [рычаг козяя ножка; (pince à) pied de biche; Geißfuß, Nagelklaue; spike drawer; kecskeláb-emelőrud]: Unealtă de oțel, curbată, care are la un capăt un călcâiu cu ghiare, confecționat cu un contur determinat, și care servește la lucrări de întreținere a căii, la scoaterea crampoanelor din traversă (desprinderea șinelor), etc. (v. fig.).



Pârghie-picior de capră.

7. **Pârghie, braț de ~** [плечо рычага; bras de levier; Hebelarm; lever arm; emeltyükar]. *Mec.:* Distanța dintre punctul față de care se ia momentul unei forțe și acea forță.

8. **Pârghie, presă cu ~.** V. sub Presă.

9. **Pârghiei, brațul ~** [плечо рычага; bras du levier; Hebelarm; lever arm; emeltyűkar]. *Tehn.:* Distanța dintre punctul fix al unei pârghii și punctul de aplicație al forței care se exercită asupra pârghiei.

10. **Pârguială.** V. Pârguire.

11. **Pârguire** [созревание; maturation; Reifen; yellow-ripeness; érlelés]. *Agr.:* Prima fază de coacere a fructelor, caracterizată prin schimbarea colorii și a consistenței pulpei (înmuiere), prin scăderea acidității și prin creșterea conținutului în zahăr. Corespunde, în general, maturității, când produsele pot fi recoltate, fără să fi atins însă și maturitatea fiziologică. Sin. Pârguială.

12. **Parhelie.** V. sub Meteori optici.

13. **Parheliu,** termeni de ~ [термины паргелия; termes de parhélium; Parheliumterme; parhelium terms; parhelium-termek]. *Fiz.:* Termenii spectrali ai atomului de heliu, cari corespund unei orientări antiparalele a spinilor celor doi electroni (spinul total nul).

14. **Parian** [мягкий фарфор; parian; Parian; parian; parián]. *Ind. st. c.:* Porțelan moale, nesmălțuit, având masa cu luciu semimat; conține 30···50% feldspat, 30···50% caolin cu argilă albă, și 1% magnezit. Este întrebuințat la executarea statuetelor și a altor lucrări de sculptură.

15. **Păriș** [молодая древесина; bas perchis; geringes Stangenholz; low pole-wood; alacsony karó]. *Agr.* V. sub Stadiu de desvoltare.

16. **Parkerizare** [паркеризация; parkérisation; Parkerisierung; parkerization; parkerizálás]. *Metl.* V. sub Fosfatare.

17. **Parkinsonia.** *Paleont.:* Gen de amonit, care cuprinde specii caracteristice pentru Dogger. Are cochilie discoidală, larg ombilicată, cu coaste bifurcate, uneori cu noduri. Linia de sutură este puternic încrețită.

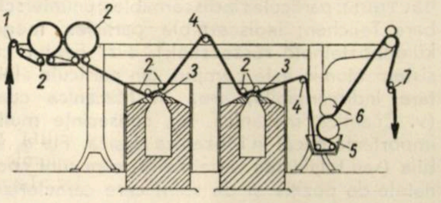
18. **Pârlire.** *Ind. text., Vops.* V. Gazare.

19. **Pârlit, mașină de ~ fire** [машина для обшмаливания нитей; machine à gazer les fils; Sengmaschine für Fäden; machine for singeing threads; fónalperzselő-gép]. *Ind. text.:* Mașină asemănătoare cu o mașină de bobinat, care netezește firele prin carbonizarea (pârlirea) capetelor de fibre ieșite înafara firului. Se deosebește de mașina de bobinat prin faptul că are un sistem de ardere cu gaze, care produce câte o flacără pentru fiecare fus, prin care firele trec cu o viteză convenabil aleasă, pentru a se arde capetele de fibre ieșite în exterior, fără ca firul propriu zis să se degradeze.

Firele de alimentare se desfășură de pe fusele, mosoarele sau bobinele așezate pe o ramă, trec întinse prin ochiuri conducătoare, prin flacără, și se deapănă pe bobine. Firele netezite prin pârlire sunt mai apte pentru prepararea ațelor și pentru mercerizare.

1. **Pârlit, maşină de ~ ţesătura** [машина для обшмаливания ткани; machine à griller, grilleuse; Sengmaschine, Gassenge; singeing machine; szövetperzselő-gép]: Maşină care netezeşte suprafaţa ţesăturilor brute, prin carbonizarea (pârlirea) fibrelor aderente şi a căpătâielor de fibre ieşite înafară. Se deosebesc: maşini de pârlit cu plăci incandescente, cari se folosesc pentru ţesături netede; maşini de pârlit cu cilindri, cari se folosesc tot pentru ţesături netede, dar rareori; maşini de pârlit cu flacără, cari se folosesc pentru ţesături rare şi pentru ţesături cu desene în adâncime.

Maşina de pârlit cu plăci incandescente (v. fig.) cuprinde: un grup de bare întinzătoare (1), peste cari ţesătura circulă întinsă în lăţime; un grup de cilindri conducători şi întinzători (2), cari transportă şi aduc ţesătura în contact cu nişte plăci metalice incandescente (3), cari carbonizează fibrişoarele aderente şi capetele de fibre ieşite înafară; două bare de stins (4), cari distrug (prin presiune) eventualele focare de ardere ivite pe ţesătură; un dispozitiv de umezire (5), care previne aprinderea ţesăturilor; un dispozitiv de stors (6), care se completează de obiceiu cu mecanisme de periat; un dispozitiv (7) de depunere în falduri a ţesăturii pârlite; un ventilator aşezat deasupra, care elimină scrumul, gazele rezultate prin ardere şi vaporii cari se formează la pârlirea umedă. Cilindrii conducători de deasupra plăcilor incandescente pot fi ridicaţi sau coborîţi, după cum temperatura plăcilor este mai înaltă sau mai joasă.

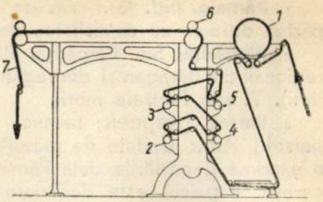


Maşină de pârlit cu plăci incandescente.
1) bară întinzătoare; 2) cilindri conducători şi întinzători; 3) plăci metalice incandescente; 4) bare de stins; 5) basin cu apă; 6) cilindri de stors; 7) mecanism pendular pentru depunerea ţesăturilor în falduri.

Maşina de pârlit cu cilindri funcţionează după acelaşi principiu ca maşina de pârlit cu plăci, cu deosebirea că, în loc de plăci, are cilindri rotitori de cupru, încălziţi pe dinăuntru.

Maşina de pârlit cu flacără e cea mai răspândită şi se foloseşte la ţesăturile rare sau la ţesăturile cu efecte de legătură în relief (rips, fagure, etc.). Ea cuprinde cilindri de întindere şi de conducere, dispozitive de ardere (cu gaz de iluminat, gazolină, gaz de generator sau gaz de sondă), dispozitive de stins, de periat, de înfăşurat sau pentru depunerea ţesăturii în falduri, şi de potrivit vitesa de înaintare a ţesăturii prin partea cea mai caldă a flăcării. Maşinile cu flacără pot avea efect pe o singură parte, sau pe ambele părţi ale ţesăturii.

O maşină cu efect pe ambele părţi şi cu patru dispozitive de ardere (v. fig.) cuprinde: un cilindru de întindere şi de conducere (1), de pe care ţesătura circulă peste o serie de alţi cilindri şi bare de conducere, de dimensiuni mai mici; două dispozitive de pârlit cu flacără (2) şi (3), cari acţionează asupra unei părţi a ţesăturii; alte două dispozitive de pârlit cu flacără (4) şi (5), cari acţionează pe partea opusă a ţesăturii; o pereche de cilindri stingători (6), şi un mecanism pendular (7), care depune ţesătura în falduri.



Maşină de pârlit cu flacără.
1) cilindru de întindere şi de conducere; 2), 3), 4) şi 5) dispozitive de pârlit cu flacără; 6) cilindri de stins; 7) mecanism pendular de depus în falduri.

Maşinile de pârlit ţesăturile de lână, semilână, mătase şi semimătase sunt echipate cu cilindri suplementari, îmbrăcaţi cu pâslă, pentru stingerea părţilor din ţesătură cari se aprind.

2. **Pârlitura scoarţei** [обжиг древесной коры; fente d'insolation; Rindenbrand, Sonnenbrand; sunscald; kéregperzselés, napperzselés]. *Silv.*: Defect al arborelui în picioare — şi apoi al lemnului —, produs prin moartea cojii pe o anumită porţiune, sau în benzi, datorită insolaţiei puternice. Este frecventă la arborii tineri, cu coaja netedă, cari trec brusc, din masiv, în bătaia Soarelui, în urma lucrărilor de exploatare, a doborîturilor de vânt, etc. Dintre speciile din ţara noastră, sufer de pârlitura scoarţei, în primul rând, fagul, molidul, paltinul, teiul, cireşul şi mărul.

3. **Pârloagă.** V. Pârlog.

4. **Pârlog** [целина; terre en friche; Brachacker, Brachland; fallow land; ugarföld]. *Agr.*: Pământ arat, dar care, nefiind destul de gras, este lăsat mai mulţi ani să se odihnească. Sin. Pârloagă (în Moldova).

5. **Parmac** [оградный кол; pieu; Pfahl; fence pole; karó]. *Cs.*: Fiecare dintre stâlpii unui gard sau ai unei prispe.

6. **Parmaclâc.** *Cs.*: Sin. Balustradă (v.).

7. **Parmen auriu** [золотое яблоко; parmen d'or; Winter-Goldparmäne; pearmain; téli aranypármen]. *Agr.*: Varietate de măr de toamnă şi de iarnă, originară din Anglia, obţinută prin altoirea arborelui Pirus malus L. Arborele creşte drept şi viguros în pepinieră, formează coroane largi, piramidale, dese, şi cere tăieri regulate de rărire. Se pretează la orice sistem de tăiere şi la orice mod de cultură. E puţin pretenţios la sol şi puţin rezistent la boale şi la atacul insectelor. Fructifică de timpuriu; rodeşte abundent, odată la doi ani; trăieşte 25···40 de ani. Are fructul mijlociu, uneori mare, de formă tronconică regulată. Peliţa e de coloare galbenă-aurie, acoperită la maturitate de o rumeneală în dungi roşii aprinse, foarte vii.

Miezul e gălbuiu, fondant, dulce, cu o aciditate plăcută de renete, şi cu o aromă foarte fină.

1. **Pârnaie.** *Ind. ţăr.:* Vas de lut, mai larg în partea de sus, cu capacitatea de 4···5 l.

2. **Părpăriţă:** Sin. Pârpăriţă, Pârpăliţă (termeni regionali din Bărăgan şi din regiunea de câmpie a ţării). V. sub Pietrele morii.

3. **Parsec** [парсек; parsec; Parsek; parsec; parsek]. *Astr.:* Unitate de măsură folosită pentru a exprima depărtările dela Pământ ale corpurilor cereşti. Parsecul este depărtarea la care ar fi situată, faţă de Pământ, o stea, a cărei paralaxă stelară este egală cu o secundă. Parsecul este echivalent cu 3,26 ani-lumină sau $3{,}08.10^{13}$ km. Pentru a exprima distanţele obiectelor cereşti extragalactice, se folosesc şi multiplii kiloparsec şi megaparsec.

4. **Parselenă** V. sub Meteori optici.

5. **Parte** [часть понтона; partie; Brückenteil; part of a bridge; hidrész]. V. sub Portiţă.

6. **Parte** carosabilă. *Drum.* V. Carosabilă, partea ~.

7. **Parte levigabilă** [отмучиваемая часть; partie lévigable; abschlämmbarer Teil; washable part; lebegő rész]. *Ind. cimt.:* Fracţiunea fină din agregatele folosite la prepararea betoanelor, care, la agitare cu apă, rămâne în suspensie. Partea levigabilă nu trebue să depăşească 3% din greutatea totală a agregatelor.

8. **Parter** [первый этаж; rez-de-chaussée; Erdgeschoß; ground-floor; földszint]. 1. *Arh., Cs.:* Totalitatea încăperilor dintr'o casă, al căror planşeu este situat la nivelul terenului sau al străzii, ori la o mică înălţime faţă de acesta.

9. **Parter** [партер; parterre; Parterre; pit; földszint]. 2. *Arh.:* Partea dintr'o sală de spectacol, cuprinsă între fundul sălii şi fotoliile de orchestră, şi ale cărei scaune sunt aşezate direct pe planşeul sălii.

10. **Parter** [партер; parterre; Blumenbeet; flower bed; virágágy, veteményes ágy]. 3. *Hort.:* Partea dintr'o grădină, destinată cultivării florilor.

11. **Particulă** [частица; particule; Partikel; particle; részecske]. *Fiz.:* Parte dintr'un corp, de masă de repaus mică, şi individualizabilă.

12. ~ α. V. α, particulă ~.

13. ~ elementară de materie [элементарная частица материи; particule élémentaire de matière; elementare Materieteilchen; elementary matter particle; elemi anyagrészecske]. *Fiz.:* Parte distinctă de materie, care nu poate fi considerată ca sistem de două sau de mai multe particule de materie distincte. Actualmente se consideră ca elementare următoarele particule de materie: electronul (v.), protonul (v.), neutronul (v.), pozitronul (v.) mesonii μ pozitiv şi μ negativ, mesonii π pozitiv, π negativ şi π neutru (v.), neutrino(v.), — iar ca particulă a câmpului electromagnetic, fotonul (v.).

14. ~ **primară** [первичная частица, зародыш; particule primaire; Primärpartikel; primary particle; primér részecske]. *Chim. fiz.:* Particulă coloidală care se formează din substanţa fazei care se dispersează în timpul dispersiunii, şi care nu prezintă discontinuitate internă.

15. ~ **secundară** [вторичная частица; particule secondaire; Sekundärpartikel; secondary particle; szekundér részecske]. *Chim. fiz.:* Particulă coloidală obţinută prin unirea mai multor particule primare (v.). Particulele secundare se pot forma spontan, sau sub acţiunea agenţilor coagulanţi.

16. **Particule,** accelerator de ~ [ускоритель частиц; accélérateur de particules; Teilchenbeschleuniger; particle accelerator; részecske gyorsitó]. *Fiz.:* Aparat pentru accelerarea de particule elementare electrizate şi de nuclee atomice uşoare. V. şi sub Tehnica accelerării particulelor elementare.

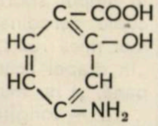
17. **Particule** indiscernabile [неотличаемые частицы; particules indiscernables; ununterscheidbare Teilchen; indiscernible particles; megnemkülönböztethető részecskék]. *Fiz.* Faptul că un sistem atomic este compus din particule elementare indiscernabile, are, în Mecanica cuantică (v. Cuantică, mecanică ~), consecinţe mult mai importante decât în Mecanica clasică. Fie q_1 variabila (sau totalitatea variabilelor, cum sunt coordonatele de poziţie şi de spin) care caracterizează, din punctul de vedere cinematic, particula întâi, faţă de un anumit sistem de referinţă; q_2, variabila care caracterizează particula a doua faţă de acelaşi sistem, etc., şi q_n, variabila care caracterizează particula a n-a. Funcţiunea de undă ψ, care descrie comportarea sistemului de n particule din punctul de vedere al Mecanicei cuantice, este o funcţiune de $q_1, q_2, \ldots, q_n$, soluţie a ecuaţiei undelor. Indiscernabilitatea particulelor se manifestă prin faptul că o permutare arbitrară făcută asupra variabilelor $q_1 \ldots q_n$ nu trebue să afecteze consecinţele fizice ale teoriei. Se poate demonstra că, din această premisă, rezultă că funcţiunea de undă ψ trebue, fie să rămână invariantă faţă de toate aceste permutări, fie, cel mult, să-şi schimbe semnul pentru permutările impare. În primul caz, funcţiunea se numeşte simetrică şi particulele sunt supuse statisticei lui Bose-Einstein; în cel de al doilea caz, funcţiunea se numeşte antisimetrică, şi particulele sunt supuse principiului de excluziune al lui Pauli, sau urmează statistica lui Fermi-Dirac. După anumite consideraţii bazate pe teoria cuantică relativistă a particulelor elementare, particulele cu spin nul sau întreg ar aparţinea primului caz; cele cu spin semiîntreg, celui de al doilea. Experienţa confirmă aceste concluzii. Electronii sunt supuşi principiului de excluziune ceea ce duce la consecinţe importante în explicarea proprietăţilor atomilor şi ale moleculelor.

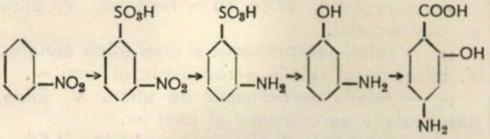
18. **Partiu** [характеристика проекта; parti; Vorstellung; conception; fogalom]. *Arh., Artă:* 1. Concepţia de ansamblu adoptată de un arhitect, pentru întocmirea unui proiect, sau de un artist, pentru executarea unui tablou, cu privire la stabilirea proporţiilor, la repartizarea plinurilor şi a golurilor, a umbrelor şi a luminii, etc. — 2. Caracteristicele unui proiect sau ale unui tablou, cari îl deosebesc de alte proiecte sau tablouri cu acelaşi subiect.

1. **Părul-ciutei** [крушина; nerprun, bourguépine; Kreuzdorn; buckthorn; varjútövis]: Sin. Verigar. V. Spinul-cerbului.

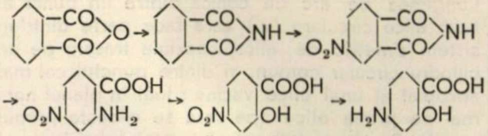
2. **Parvis** [предворие; parvis; Vorhof, Kirchplatz; court, parvis; templomtér, előudvar]. *Arh.*: Piața din fața unei biserici sau a unui templu. Parvisul poate fi înconjurat de o incintă (galerie, balustradă, etc.), sau de clădiri.

3. **P. A. S.** *Chim.*: Abreviație pentru acidul para-amino-salicilic, care e un acid 2-hidroxi-4-amino-benzoic. Se obține sintetic prin nitrarea benzenului, care se sulfonează; prin reducerea derivatului nitrosulfonic se obține acidul meta-amino-sulfonic care, prin topire alcalină, se transformă în meta-amino-fenol; acesta e carboxilat fie cu bioxid de carbon, sub presiune, fie cu carbonat de amoniu, în soluție apoasă, de asemenea sub presiune, și cu bicarbonat de sodiu; se produc următoarele reacții:





P. A. S.-ul se poate prepara și din anhidridă ftalică, transformând-o în ftalimidă, nitrând și apoi oxidând cu hipoclorit de sodiu, în soluție, pentru a se obține acid nitroantranilic, care se diazotează și se transformă în acid nitrosalicilic, care se reduce la acid para-amino-salicilic. În acest procedeu se produc următoarele reacții:



Se prezintă ca o pulbere albă sau slab gălbuie, cu p.t. 136···146°, solubilă în apă (1‰), în alcool 1/20, în eter 1/50, în cloroform 1/4000. E folosit ca atare, sub formă de sare de sodiu, sau ca ester etilic, în doze mari, în combaterea tuberculozei. (N. C.).

4. **Pas** [сечение, растояние, шаг; pas; Abstand; distance; távolság, köz]. *Tehn.*: 1. Dimensiunea lineară a unui sector unitar care se repetă de-a-lungul sau în latul unui sistem tehnic, constantă în direcția în care se repetă sectorul unitar. — 2. Însuși sectorul unitar care intervine în definiția pasului de sub 1.

5. ~ **de prăjini** [сечение бурильной трубы; section de tiges de forage; Bohrgestängezug; drill pipe stand; furórudazat-köz]. *Expl. petr.*: Agregat alcătuit din trei sau din patru prăjini de sapă (v.), îmbinate cu legături normale (v.). Extragerea garniturii „în pași" în loc de „în bucăți" dă o importantă economie de manoperă, reducând numărul înșurubărilor-deșurubărilor la o treime, respectiv la un sfert.

6. ~ **de pupinizare** [шаг пупинизации; pas de pupinisation; Spulenabstand; coil spacing; pupinizálási távolság]. *Elt.*: Distanța dintre locurile vecine în cari sunt montate bobinele de reactanță (bobinele Pupin) pe circuitele electrice pupinizate.

7. ~ **de scară funcțională** [шаг функциональной шкалы; pas, intervalle; Teil; segment; rész]. *Nomg.*: Distanța care separă două diviziuni succesive cari se găsesc pe suportul unei scări funcționale. Pasul scărilor funcționale este, de obiceiu, de 1···5 mm.

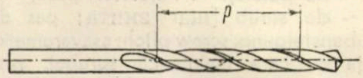
8. ~ **de surpare** [растояние обрушения; pas d'éboulement; Teilung des Zubruchgehens; distance of breaking down; szakadási távolság]. *Mine*: Distanța dintre două puncte succesive în cari au loc surpări dirijate ale acoperișului, la exploatarea unui strat. Pasul de surpare depinde de natura acoperișului, de înălțimea frontului, de felul armării, de inclinarea stratului, de lungimea frontului.

9. **Pas** [шаг; pas; Steigung; pitch; emelkedés]. 3. *Gen.*: Distanța dintre un punct al unei elice circulare și cel mai apropiat punct al ei situat pe aceeași paralelă cu axa elicei. Acest pas se numește și pas longitudinal. V. și sub Elice circulară.

10. ~ **aerodinamic al unei elice aeriene** [аэродинамический шаг воздушного винта; pas aérodynamique d'une hélice aérienne; aerodynamische Luftschraubensteigung; aerodynamical pitch of an airscrew; légcsavar aerodinamikus emelkedése]. V. sub Pas geometric al unei elice aeriene.

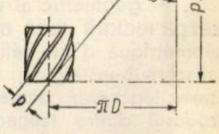
11. ~ **constant, elice cu** ~ **constant.** V. Elice cu pas constant.

12. ~ **de canal elicoidal de burghiu** [шаг червячного паза сверла; pas de canal hélicoïdal de foret; Steigung des Spiralbohrerskanal; pitch of twist drill channel; csigafuró-emelkedés]: Distanța dintre două puncte consecutive de intersecțiune a muchiei „fațetei" unui burghiu, cu o generatoare a cilindrului său. (v fig.).



Burghiu.
p) pasul canalului elicoidal.

13. ~ **de canal elicoidal de freză** [шаг червячного паза фрезы; pas de canal hélicoïdal de fraise; Steigung des schraubenförmiges Kanals des Fräsers; pitch of cutter helicoidal channel; maróhorony-emelkedés]: Distanța dintre două puncte consecutive de intersecțiune a muchiei tăietoare a unei freze, cu o generatoare a cilindrului ei (v.fig.).



Pasurile frezei.
p) pasul normal al dinților frezei; P) pasul canalului elicoidal; D) diametrul cilindrului; ω) unghiul de inclinare al elicei.

14. ~ **de deplasare al unei elice aeriene.** V. Elice, pasul relativ de deplasare al unei ~.

15. ~ **de elice de avion.** V. sub Elice de avion.

16. ~ **de elice de dințare** [шаг винта; pas d'hélice de denture; Steigung der Verzahnungs-

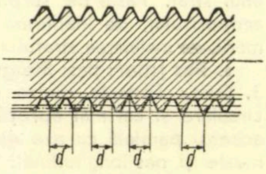
schraubenlinie; pitch of the helical line toothing; fogazási csavarvonal-emelkedés]: Pasul elicei dintelui pe suprafaţa primitivă a unei roţi cilindrice cu dinţi inclinaţi (v. fig. sub Pas aparent). Între pasul elicei P_E şi diametrul primitiv D_p al roţii există relaţia

$$P_E = \frac{D_p}{\operatorname{tg} \beta},$$

în care β este unghiul format de tangenta la elicea dintelui cu axa de rotaţie a roţii.

1. Pas de elice de navă. V. sub Elice marină.

2. ~ de filet [шаг резьбы; pas de filet; Gewindesteigung; pitch of (screw) thread; csavarmenet-emelkedés]: Distanţa dintre două puncte consecutive de intersecţiune a unei spire cu o dreaptă paralelă cu axa filetului (v. fig.). Pasul filetelor metrice se măsoară în milimetri. La alte filete (de ex. engleze, germane, etc.), pasul se mai exprimă în ţoli, sau prin numărul de paşi pe ţol, adică prin numărul de spire ale filetului pe un ţol din lungimea lui.



Filet.

p) pasul filetului.

3. ~ de ghint [шаг нарезки; pas de rayure; Drall; rifling pitch; ormozatemelkedés]: Distanţa dintre două puncte consecutive de intersecţiune a unui ghint cu o aceeaşi generatoare a ţevii unei guri de foc. Pasul poate fi constant, în care caz traseul ghintului este elicoidal sau rectiliniu, sau progresiv, în care caz, când este desfăşurat, traseul poate fi circular, parabolic, logaritmic, sau după o altă curbă.

4. ~ de paletaj. V. Paletelor, pasul ~.

5. ~ de şurub [шаг винта; pas de vis; Schraubensteigung; screw pitch; csavaremelkedés]: Distanţa cu care înaintează şurubul, respectiv piuliţa, la o învârtitură completă. Pentru şurubul cu mai multe începuturi, pasul este, deci, distanţa dintre două puncte consecutive cari aparţin aceleiaşi spire, măsurată pe o dreaptă paralelă cu axa şurubului. V. şi sub Pas de filet.

6. ~, fracţiunea de ~ a unei elice. V. Elice, fracţiunea de pas a unei ~.

7. ~ geometric al unei elice aeriene [геометрический шаг воздушного винта; pas géométrique d'une hélice aérienne; geometrische Luftschraubensteigung; geometrical pitch of an airscrew; légcsavar geométriai emelkedése]. *Nav. a.*: Produsul dintre tangenta trigonometrică, într'o secţiune transversală prin elice, la distanţa r de axa acesteia, a unghiului β_c, format de coarda profilului elicei cu un plan normal pe axa elicei (planul discului elicei), şi perimetrul corespunzător, adică:

$$H_c = 2\pi r \operatorname{tg} \beta_c.$$

Din consideraţii de ordin practic, pasul geometric se poate defini şi ca tangenta unghiului format de axa de portanţă nulă cu planul normal pe axa elicei; în acest caz, pasul astfel determinat se numeşte, uneori, pas aerodinamic.

8. ~ geometric relativ al profilului unei elice aeriene: Sin. Pas aerodinamic al unei elice aeriene. V. şi Elice, pasul geometric relativ al profilului unei ~.

9. ~ geometric relativ de profil de elice. V. Elice, pasul geometric relativ al profilului unei ~.

10. ~ în drapel al elicei [шаг повороченного винта; pas de l'hélice en drapeau; Gang des waagerechten Luftschraubenblattes; feathered pitch; álló légcsavar emelkedése]: Pasul unei elice cu pas reglabil, când elicea are poziţia „în drapel". În timpul sborului, acest pas corespunde unui cuplu aerodinamic aproape nul şi asigură cea mai mică rezistenţă la înaintare; elicea se pune „în drapel", când motorul care o antrenează e în pană, şi nu mai funcţionează.

11. ~ longitudinal: Sin. Pas geometric; Pas. V. Pas 3.

12. ~ mediu al unei elice aeriene. V. Elice, pasul mediu al unei ~

13. ~ mediu de elice. V. Elice, pasul mediu al unei ~.

14. ~ reglabil, elice cu ~ reglabil. V. Elice cu pas reglabil.

15. ~ relativ aerodinamic al unei elice aeriene. V. Elice, pasul relativ aerodinamic al unei ~.

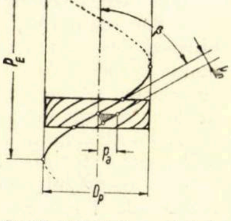
16. ~ relativ aerodinamic de elice. V. Elice, pasul relativ aerodinamic al unei ~.

17. ~ relativ de deplasare al unei elice. V. Elice, pasul relativ de deplasare al unei ~.

18. ~ relativ de deplasare al unei elice aeriene. V. Elice, pasul relativ de deplasare al unei ~.

19. ~ variabil, elice cu ~ variabil. V. Elice cu pas variabil.

20. **Pas** [шаг; pas; Teilung; pitch; osztás]. 4. *Tehn.*: Lungimea de arc de conică dintre un punct al unei elice circulare (v.) care face parte dintr'un sistem simetric de elice coaxiale trasate pe un cilindru circular comun, şi dintre punctul cel mai apropiat al unei elice vecine situat în planul normal pe prima elice (pe care se găseşte primul punct). Pasul se defineşte în acest fel şi în cazul elicelor al căror pas longitudinal (v.) e infinit, adică în cazul în care elicele devin generatoare ale cilindrului; în acest caz, pasul definit devine egal cu lungimea de arc de cerc transversal, cuprinsă între două generatoare vecine ale sistemului de generatoare repartizate simetric în jurul axei de simetrie a cilindrului circular. — Acest pas se numeşte şi pas normal al unui sistem de elice, respectiv de generatoare, sau pas transversal.



Roată cilindrică, cu dinţi inclinaţi.

p_n) pas normal; p_a) pas aparent; P_E) pas de elice de dinţare; D_p) diametru primitiv; β) inclinarea elicei.

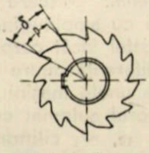
21. ~ aparent [кажущийся шаг; pas apparent; scheinbare Teilung; apparent pitch; látszólagos osztás]: Distanţa dintre profilele de acelaşi

sens a doi dinți alăturați ai unei roți cilindrice cu dinți inclinați, măsurată pe circumferența primitivă, într'un plan perpendicular pe axa de rotație a roții (v. fig.). Între pasul aparent (p_a) și pasul normal (p_n) există relația ${}_a=\frac{p_n}{\cos\beta}$, în care β este unghiul pe care-l formează tangenta la elicea dintelui, cu axa de rotație a roții.

1. **Pas circular:** Sin. Pas de dințare. V. sub Dințării, pasul ~.

2. **~ de dințare de angrenaj.** V. Dințării, pasul ~.

3. **~ de dințare de freză** [шаг фрезы; pas de fraise; Zahnteilung des Fräsers; pitch of cutter teeth; marfóogazási osztás]: Distanța dintre muchiile tăietoare a doi dinți alăturați, măsurată pe circumferența exterioară a frezei (v. fig.).



Dințarea frezei. p) pas de dințare de freză; δ) pasul unghiular al frezei.

4. **~ diametral** [диаметр делительной окружности; pas diamétral; diametral pitch; diametral pitch; diametrál-pitch]: Unitate adoptată în locul modulului, în unele țări în cari țolul este folosit ca unitate de măsură a lungimii. Pasul diametral (care are simbolul DP), numit și diametral pitch, reprezintă numărul de dinți cari se cuprind într'un țol din periferia cercului primitiv al roții, și se exprimă prin relația

$$DP=\frac{Z}{D''_p},$$

în care Z e numărul total de dinți ai unei roți, iar D''_p e diametrul primitiv al roții (măsurat în țoli). Între diametral pitch (DP), circular pitch (CP) și modulul (m) există următoarele relații:

$$DP=\frac{\pi}{CP}=\frac{25{,}4}{m};\quad CP=\frac{\pi}{DP}=\frac{m}{8{,}09};$$

$$m=\frac{25{,}4}{DP}=8{,}09\ CP.$$

V. și sub Dințării, pasul ~.

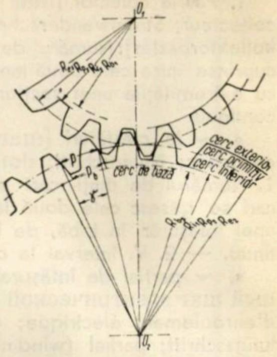
5. **~ normal** [нормальный шаг; pas normal; Normalteilung; normal pitch; normális osztás]: Distanța dintre profilele de același sens a doi dinți alăturați ai unei roți cilindrice cu dinți inclinați, măsurată pe circumferența primitivă, în planul perpendicular pe direcția dintelui (v. fig. sub Pas aparent). Sin. Pas real.

6. **~ normal al dinților frezei** [нормальный шаг фрезерных зубьев; pas normal de fraise; Normalfräserteilung, Normalumfangteilung; normal pitch of cutter teeth; marófogak normális osztása]: Distanța dintre vârfurile a doi dinți, măsurată în planul normal pe muchiile tăietoare (v. fig. sub Pas de canal elicoidal de freză).

7. **~ normal al unui sistem de elice** [нормальный шаг системы винтов; pas normal d'un système d'hélices; Normalteilung eines Luftschraubensystems; normal pitch of a (air) screw system; egy csavarvonal-rendszer normális emelkedése]. V. Pas 4.

8. **~ pe cercul de bază** [шаг на основном круге; pas de denture sur le cercle de base; Zahnteilung auf dem Grundkreis; pitch of gear on the basis circle; fogazási osztás az osztókörön]: Distanța dintre două profile consecutive, măsurată pe linia de angrenare (v. sub Dințării, elementele ~ de angrenaj) a unui angrenaj cilindric cu dințare dreaptă (v. fig.).

9. **~ transversal** [поперечный шаг; pas transversal; Querteilung; cross pitch; keresztosztás]. V. Pas 4.



Dințare de angrenaje cilindrice. p) pas (pas circular); P_b) pas pe cercul de bază; γ) pas unghiular; R_{e_1}) și R_{e_2}) razele cercurilor exterioare; R_{p_1}) și R_{p_2}) razele cercurilor primitive; R_{i_1}) și R_{i_2}) razele cercurilor interioare; R_{b_1}) și R_{b_2}) razele cercurilor de bază.

10. **Pas** [шаг, промежуток; pas; Schritt; pitch; osztás]. 5. *Elt.*: Numărul de intervale de înfășurare de mașină electrică, cuprins între două secțiuni de indus tip curent continuu, cari satisfac anumite condițiuni. Exemple:

11. **~ de înaintare al unei înfășurări electrice** [шаг продвижения электрической обмотки; pas d'avance d'un enroulement électrique; elektrischer Wicklungsschritt auf Antriebsseite; advancing winding pitch; elektromos tekercselés haladó osztása]: Numărul de intervale de înfășurare, cuprins, în schema unei înfășurări în tobă, între cele două laturi ale aceleiași secțiuni de indus tip curent continuu. Sin. Primul pas parțial al unei înfășurări electrice. V. și sub Înfășurare electrică de curent continuu.

12. **~ de înfășurare electrică** [шаг электрической обмотки; pas d'enroulement électrique; elektrischer Wicklungsschritt; winding pitch; elektromos tekercselési osztása]: Numărul de intervale de înfășurare, cuprins, în schema unei înfășurări în tobă, între laturile corespunzătoare a două secțiuni de indus tip curent continuu, legate la aceeași lamă de colector. V. și sub Înfășurare electrică de curent continuu.

13. **~ de întoarcere al unei înfășurări electrice** [шаг возвращения электрической обмотки; pas de retour d'un enroulement électrique; elektrischer Wicklungsschritt auf Stromwenderseite; return winding pitch; elektromos tekercselés visszatérő osztása]: Numărul de intervale de înfășurare, cuprins, în schema unei înfășurări în tobă, între laturile necorespunzătoare a două secțiuni de indus tip curent continuu, legate la o aceeași lamă de colector. Sin. Al doilea pas parțial al unei înfă-

şurări electrice. V. şi sub Înfăşurare electrică de curent continuu.

1. **Pas la colector** [шаг коллектора; pas au collecteur; Stromwenderschritt; commutator pitch; kollektorosztás]: Numărul de intervale la colector, cuprinse între cele două lame de colector legate cu extremităţile unei secţiuni de indus tip curent continuu.

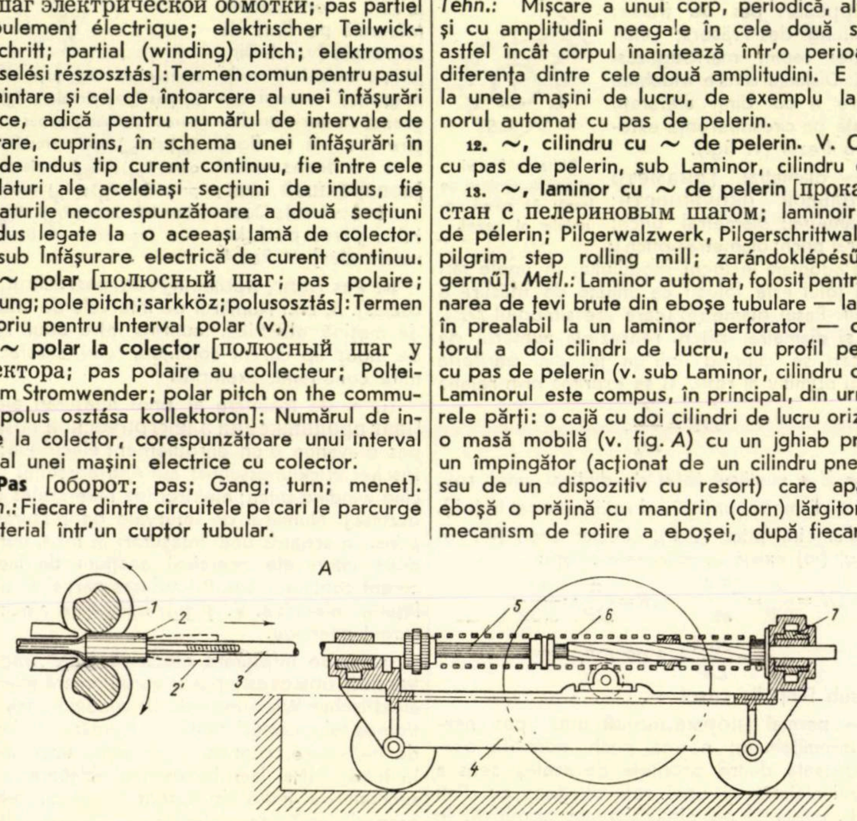
2. **~ la crestături** [шаг выемки; pas aux encoches; Nutenschritt; slot pitch; horonyosztás]: 1. Numărul de dinţi cari separă crestăturile în cari se găsesc cele două laturi de secţiune ale unei înfăşurări în tobă, de indus tip curent continuu. — 2. V. Interval la crestături.

3. **~ parţial de înfăşurare electrică** [частичный шаг электрической обмотки; pas partiel d'enroulement électrique; elektrischer Teilwicklungsschritt; partial (winding) pitch; elektromos tekercselési részosztás]: Termen comun pentru pasul de înaintare şi cel de întoarcere al unei înfăşurări electrice, adică pentru numărul de intervale de înfăşurare, cuprins, în schema unei înfăşurări în tobă, de indus tip curent continuu, fie între cele două laturi ale aceleiaşi secţiuni de indus, fie între laturile necorespunzătoare a două secţiuni de indus legate la o aceeaşi lamă de colector. V. şi sub Înfăşurare electrică de curent continuu.

4. **~ polar** [полюсный шаг; pas polaire; Polteilung; pole pitch; sarkköz; polusosztás]: Termen impropriu pentru Interval polar (v.).

5. **~ polar la colector** [полюсный шаг у коллектора; pas polaire au collecteur; Polteilung am Stromwender; polar pitch on the commutator; polus osztása kollektoron]: Numărul de intervale la colector, corespunzătoare unui interval polar al unei maşini electrice cu colector.

6. **Pas** [оборот; pas; Gang; turn; menet]. 6. *Tehn.*: Fiecare dintre circuitele pe cari le parcurge un material într'un cuptor tubular.



Masă mobilă de laminor cu pas de pelerin, cu acţionarea împingătorului prin resort.
1) cilindru cu pas de pelerin; 2) eboşă perforată; 2') eboşă la sfârşitul fazei de laminare; 3) prăjină cu mandrin; 4) masă mobilă; 5) împingător acţionat prin resort; 6) resort elicoidal; 7) mecanism cu clicheţi pentru rotirea eboşei.

7. **Pas** [шаг; pas; Steigung; pitch; emelkedés]. 7. *Tehn.*: Sin. Pas unghiular (v.).

8. **~ unghiular** [угловой шаг; pas angulaire; Winkelteilung; angular pitch; emelkedési szög]: Unghiul la centru, corespunzător pasului unei roţi dinţate cilindrice, cu dinţi drepţi (v. fig. sub Pas pe cercul de bază).

9. **~ unghiular de freză** [угловой фрезерный шаг; pas angulaire de fraise; Winkelteilung des Fräsers; angular pitch of a cutter; marószögosztás]: Unghiul la centru format de muchiile tăietoare a doi dinţi alăturaţi, în planul perpendicular pe axa frezei (v. fig. sub Pas de dinţare de freză).

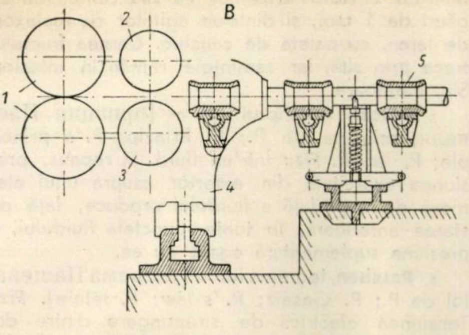
10. **Pas** [ущелье; défilé; Gebirgspass; defile, pass; szoros, hágó]. 8. *Geog.*: Zonă strâmtă de trecere, de altitudine maximă mai mică decât cea a restului unui lanţ de munţi, şi care permite amenajarea unei căi de comunicaţie, sau prin care şi-au făcut loc apele unui râu. Sin. Trecătoare.

11. **Pas de pelerin** [пелериновый шаг; pas de pélerin; Pilgerschritt; pilgrim step; zarándoklépés]. *Tehn.*: Mişcare a unui corp, periodică, alternată şi cu amplitudini neegale în cele două sensuri, astfel încât corpul înaintează într'o perioadă cu diferenţa dintre cele două amplitudini. E folosit la unele maşini de lucru, de exemplu la laminorul automat cu pas de pelerin.

12. **~, cilindru cu ~ de pelerin.** V. Cilindru cu pas de pelerin, sub Laminor, cilindru de ~.

13. **~, laminor cu ~ de pelerin** [прокатный стан с пелериновым шагом; laminoir à pas de pélerin; Pilgerwalzwerk, Pilgerschrittwalzwerk; pilgrim step rolling mill; zarándoklépésű hengermű]. *Metl.*: Laminor automat, folosit pentru laminarea de ţevi brute din eboşe tubulare — laminate în prealabil la un laminor perforator — cu ajutorul a doi cilindri de lucru, cu profil periodic, cu pas de pelerin (v. sub Laminor, cilindru de ~). Laminorul este compus, în principal, din următoarele părţi: o cajă cu doi cilindri de lucru orizontali; o masă mobilă (v. fig. *A*) cu un jghiab primitor, un împingător (acţionat de un cilindru pneumatic sau de un dispozitiv cu resort) care apasă în eboşă o prăjină cu mandrin (dorn) lărgitor, şi un mecanism de rotire a eboşei, după fiecare fază a unei treceri de laminare; un dispozitiv de susţinere a prăjinii şi un dispozitiv cu role de susţinere şi de readucere a eboşei, după o trecere de laminare (v. fig. *B*). Laminarea se execută în una sau în două treceri, după diametrul ţevii. Fazele operaţiunii de laminare sunt: prinderea între cilindri, a eboşei, care e apăsată de mandrin; laminarea pe

mandrin, cu reducerea grosimii peretelui şi deplasarea materialului în sens invers sensului de laminare, până când profilul calibrului permite trecerea liberă a eboşei printre cilindri; înaintarea laminatului (mai mult decât deplasarea în sens invers) şi rotirea lui cu 90°, urmată de prinderea eboşei şi de reînceperea ciclului (v. fig. Fazele operaţiunii de laminare la trecerea printre cilindrii laminorului cu pas de pelerin, sub Laminor, cilindru de ~).



Dispozitiv de susţinere a prăjinii şi a eboşei, la laminorul cu pas de pelerin.
1) cilindru de lucru; 2) rolă de conducere antrenată; 3) rolă de conducere liberă, deplasabilă pe verticală; 4) caja de laminor; 5) ghidaj pentru prăjină.

În cazul laminării cu două treceri, laminatul este transportat, la intrarea în laminor, de rolele de readucere, şi este prelucrat pe un mandrin cu diametru mai mare. Diametrul interior al ţevii e determinat de diametrul mandrinului, iar diametrul exterior, de calibrul cilindrilor; ţevile laminate brut trec în laminorul netezitor, şi apoi în laminorul calibror.

1. **Pasă.** *Metl.*: 1. Sin. Calibru (v.). — 2. Sin. Trecere.

2. **Pasă** navigabilă. V. Trecere navigabilă.

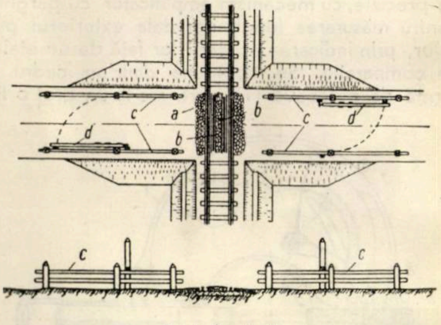
3. **Pasager.** V. Navă pentru transport de călători.

4. **Pasaj.** *Ind. alim.* V. Trecere.

5. **Pasaj** [проход, пассаж; passage; Passage, Durchgang; thoroughfare, passage; átjáró]. *Urb.*, *Arh.*: Spaţiu, uneori acoperit cu o învelitoare de sticlă, amenajat între clădirile unei parcele, sau coridor la nivelul terenului, care traversează o clădire importantă, construită pe întreaga parcelă, destinat numai circulaţiei pietonilor între străzile cari limitează parcela respectivă. Pasajele dintre clădiri se amenajează şi pentru a crea faţade laterale, mai ales la parcelele cu adâncime mare.

6. **Pasaj** [проезд; passage; Übergang; crossing; átjáró]. *C. f.*, *Drum.*: Încrucişarea unei şosele cu o cale ferată, sau încrucişarea a două căi ferate. Pasajele între două căi ferate principale se fac la niveluri diferite, una dintre căi fiind susţinută de un pod. Pasajele mixte, pentru cale ferată şi şosea şi, uneori, pasajele (traversările) între două căi ferate secundare sau locale şi pasajele între o cale ferată principală şi una secundară sau locală, se pot face la acelaşi nivel, sau la niveluri diferite. După poziţia şoselei faţă de calea ferată, se deosebesc:

7. ~ de nivel [проезд на уровне; passage à niveau; Übergang in Schienenhöhe, schienengleichen Übergang, Planübergang, Niveauübergang; level crossing; szintvonali átjáró]: Pasaj la care suprafaţa şoselei este la acelaşi nivel cu faţa superioară a şinelor căii ferate (v. fig.). Axele celor două căi de comunicaţie pot fi perpendiculare una pe alta, sau inclinate sub un unghiu de cel puţin 60°. Dacă nivelul şinelor este mai înalt decât nivelul şoselei, se execută două rampe de acces, de o parte şi de alta a căii ferate. În dreptul pasajului, şoseaua este mărginită lateral de parapete făcute din stâlpi şi din bucăţi de şine aşezate orizontal. Pentru a uşura trecerea peste şine, pasajul se pavează între şine, ca şi pe o făşie din părţile laterale ale liniei, lată de cel puţin 1 m. Pavajul dintre şine se execută între două contraşine cari trebue să fie distanţate de şine cu cca 50 mm, şi să permită realizarea unui şanţ adânc de cel puţin 38 mm, pentru bandajele roţilor. Pasajele de nivel pot fi păzite sau nepăzite. Pasajele păzite sunt înzestrate cu cantoane, cu instalaţii de semnalizare şi cu bariere cari se manevrează manual sau automat. Pasajele nepăzite sunt înzestrate numai cu semnale, aşezate pe partea dreaptă a şoselei, înainte de pasaj.



Pasaj de nivel.
a) pavaj; *b*) contraşine; *c*) parapet; *d*) bariere.

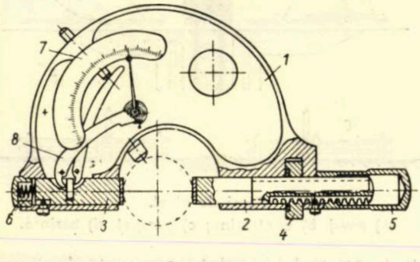
La pasajele de nivel dintre două căi ferate — sistem folosit foarte rar — se fac amenajeri speciale pentru trecerea buzelor bandajelor de roţi, linia care se întrerupe fiind cea de rang inferior.

8. ~ inferior [проезд под уровнем железной дороги; passage inférieur, passage en dessous; Unterführung; underline crossing, underbridge; alsó átjáró]: Pasaj la care şoseaua trece pe sub calea ferată, care este susţinută de un pod. Înălţimea liberă dintre suprafaţa şoselei şi

faţa inferioară a podului trebue să fie cel puţin egală cu înălţimea gabaritelor de încărcare sau de liberă trecere a celor mai mari vehicule cari circulă pe şoseaua respectivă.

1. **Pasaj superior** [проезд над уровнем железной дороги; passage supérieur, passage en dessus; Überführung; overline crossing; felső átjáró]: Pasaj la care şoseaua traversează calea ferată pe deasupra, fiind susţinută de un pod. Distanţa dintre faţa superioară a şinelor şi faţa inferioară a podului trebue să fie cel puţin egală cu înălţimea gabaritului de liberă trecere al celor mai mari vehicule de cale ferată cari circulă pe acea linie.

2. **Pasametru** [пассаметр; passamètre; Paßameter; passameter; passaméter]. *Ms.*: Instrument de precizie, cu mecanism amplificator cu pârghie, pentru măsurarea lungimilor dela exteriorul pieselor, prin indicarea abaterii lor faţă de un etalon de comparaţie. Se compune dintr'un cadru în formă de potcoavă (*1*), care are la un braţ o tijă de contact blocabilă (*2*) şi la celălalt braţ, un călcâiu (deget) de contact, mobil (*3*); în interiorul potcoavei se găseşte un mecanism amplificator cu pârghie şi cu angrenaj sector dinţat—pinion, care transmite mişcarea călcâiului de contact la un ac indicator, coaxial cu un cadran cu diviziuni (cari corespund, de obiceiu, unei deplasări de 0,002 mm a călcâiului) pentru abateri în plus sau în minus faţă de poziţia de zero. Tija de contact (*2*) e cilindrică, filetată, deplasabilă pentru potrivire cu ajutorul unei piuliţe de mişcare zimţuite (*4*), şi se blochează — după potrivire — cu o piuliţă cu fund, zimţuită (*5*); călcâiul de contact (*3*) este apăsat pe piesă de un resort elicoidal (*6*). Pasametrul e folosit pentru măsuri în fabricaţia în serie a pieselor de dimensiuni diferite, înlocuind seria de calibre limitative corespunzătoare acestor dimensiuni (v. fig.).



Pasametru.
1) cadru; 2) tijă de contact; 3) călcâiu de contact, mobil; 4) piuliţă de potrivire; 5) piuliţă de blocare; 6) resort elicoidal; 7) cadran cu diviziuni pentru abateri în plus sau în minus; 8) pârghie de amplificare.

3. **Păsat** [крупа; gruau de maïs; grobes Maismehl; corn middlings; kása]. *Agr.*: Porumb sau meiu măcinat mare.

4. **Pasatrice** [стрейнер; passatrice; Durchgangsmaschine; strainer; áteresztő gép]. *Ind. alim.*: Maşină în care se separă de pulpă seminţele şi peliţele legumelor şi ale fructelor. Este alcătuită dintr'un cilindru orizontal cu sită de alamă cu găuri de 1 mm, şi dintr'un agitator de malaxor, de lemn, cu palete de cauciuc. Carnea fructului trece prin sită, iar seminţele rămân în interior. Sin. Pasatoare.

5. **Pascal, principiul lui ~** [принцип Паскаля; principe de P.; P. Prinzip; P. 's principle; P. elve]. *Fiz.*: Într'un fluid în repaus, presiunea exercitată din exterior asupra unui element de suprafaţă a fluidului produce, faţă de starea anterioară, în toate punctele fluidului, o presiune suplementară egală cu ea.

6. **Paschen, teorema lui ~** [теорема Пашена; loi de P.; P. Gesetz; P. 's law; P. tétele]. *Fiz.*: Tensiunea electrică de străpungere dintre doi electrozi plani paraleli, situaţi într'un gaz, depinde numai de produsul dintre presiunea gazului şi distanţa dintre electrozi.

7. **Paschen-Back, efect ~** [эффект Пашен-Бака; effet de P.-B.; P.-B. Effekt; P.-B. effect; P.-B. hatás]. *Fiz.*: Efect Zeeman, în câmpuri magnetice foarte intense, asupra liniilor spectrale de multipleţi. În acest caz, descompunerea Zeeman are aspectul unui triplet identic cu tripletul Zeeman normal.

8. **Paserelă** [проход; passerelle; Fußgängerbrücke; foot bridge; gyalogjáróhid]. 1. *Arh.*: Construcţie de forma unei galerii acoperite, făcută din lemn, din metal sau din zidărie, care face, la nivelul aceloraşi etaje, legătura între două clădiri sau între două aripe ale aceleiaşi clădiri, permiţând circulaţia pe sub ea.

9. **Paserelă** [галерея для обслуживаня; passerelle, pont de service; Laufsteg, Arbeitssteg; foot bridge; járópalló]. 2. *Cs.*: Punte îngustă, de lemn sau de metal, care face legătura între două construcţii sau între două părţi ale unei construcţii, pentru a permite accesul direct între acestea. Exemple: paserela dintre cele două bajoaiere ale unei ecluze sau ale unui doc plutitor; paserela dintre un cuptor înalt şi silozul de minereu, etc.

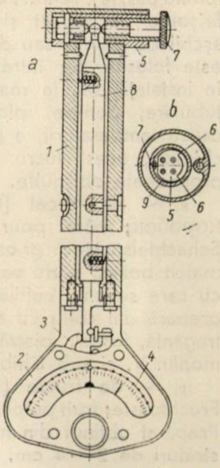
10. **Paserelă** [пешеходный мост; passerelle, pont pour piétons; Fußgängerbrücke; foot bridge; gyaloghid, bürü]. 3. *Pod.*: Pod îngust, de lemn, de metal sau de beton armat, aşezat la înălţime, transversal pe o cale de comunicaţie (cale ferată, şosea, canal, etc.), şi destinat numai circulaţiei pietonilor. Accesul la paserelă se face pe două scări aşezate la capetele ei.

11. **Paserelă** [шкафут, помост; passerelle; Laufplanke, Landgang, Gangplanke; gangway; járópalló]. 4. *Nav.*: Punte mobilă, de lemn sau de metal, care serveşte la urcarea şi la coborîrea pasagerilor de pe nave. Un capăt al paserelei se sprijine pe ţărm, iar celălalt, pe puntea vasului sau pe un ponton de acostare.

12. **Pasetă** [нитеводитель; conducteur de fil; Fadenführer; thread guide; szálvezető]. *Ind. text.*: Conducător de fir, în industria tricotajelor.

1. **Pasimetru** [пассиметр; passimètre; Passimeter; passimeter; passiméter]. *Ms.:* Instrument de precizie, cu mecanism amplificator cu pârghie, pentru măsurarea dimensiunilor interiorului găurilor (de ex. la piesele cu secțiune circulară), prin indicarea abaterii lor față de un etalon de comparație. Se compune dintr'un corp tubular (*1*), care are la o extremitate un cap (*2*) cu cadran (*4*) și cu mecanism amplificator cu pârghie cu sector dințat, și la cealaltă extremitate un cap de măsură (*5*), cu două puncte de contact fixe (*6*) și cu un deget de contact mobil (*7*); în interiorul tubului se găsește pârghia (*8*), care transmite deplasările degetului de contact la mecanismul amplificator. Capul de măsură e schimbabil pentru diferite alezaje (v. fig.).

2. **Pasiv** [пасивный; passif; passiv; passive; passzív]. *Chim.:* Calitatea unui metal de a prezenta fenomenul de pasivitate (v.).



Pasimetru.

a) secțiune; *b*) așezarea capului de măsură în piesa măsurată; *1*) corp; *2*) piesă cu cadran; *3*) pârghie cu sector dințat; *4*) cadran; *5*) cap de măsură; *6*) punct fix de contact; *7*) deget de contact, mobil; *8*) pârghie; *9*) piesă măsurată (cilindru cu cameră de apă de răcire).

3. **Pasivitate** [пасивность; passivité; Passivität; passivity; paszivitás]. *Chim.:* Fenomenul prezentat de anumite metale (fier, crom, aluminiu, etc.), de a nu fi atacate de unii acizi concentrați, deși sunt atacate de aceiași acizi în stare diluată. Astfel, o bucată de fier, introdusă în acid azotic concentrat, nu este atacată de acesta, și devine pasivă și față de acidul azotic diluat, care altfel atacă fierul. Pasivitatea e datorită unui strat subțire de compus al metalului, mai ales de oxid, depus pe suprafața lui. Un astfel de strat poate fi ușor pus în evidență, de exemplu, în cazul cromului, prin folosirea unei bucăți de crom pasiv, drept catod, într'o electroliză care desvoltă hidrogen; hidrogenul reduce oxidul, și înlătură pasivitatea cromului.

4. **~ anodică** [анодная пасивность; passivité anodique; anodische Passivität; anodic passivity; anod-paszivitás]. *Electrochim.:* Fenomenul prezentat de un metal folosit ca anod solubil, de a rămânea neatacat din punct de vedere chimic, sau de a suferi un atac foarte slab. Starea pasivă apare, mai ales, în medii neutre și alcaline. Exemple de metale pasive sunt: fierul și nichelul în mediu alcalin, plumbul în mediu de acid sulfuric, aluminiul, etc. (platina este metalul cel mai pasiv). Pasivitatea provine din faptul că la suprafața anodului se formează un film protector, care împiedecă disolvarea metalului, care se comportă, astfel, ca un metal nobil.

5. **Pâslă** [войлок, поярок; feutre; Filz; felt; nemez, filc]. *Ind. text., Tehn.:* Material textil în formă de „pânză" (v. Pânză 3), obținut prin împâslirea firelor de lână sau a părului unor animale (oaie, cămilă, iepure, etc.), datorită, fie solzilor naturali sau produși pe cale artificială pe suprafața firelor, fie unei încleiri a acestora, prin disolvarea parțială a cheratinei de pe fir. Lâna poate fi împâslită ca atare; părul, însă, trebue tratat în prealabil cu o soluție care conține acid azotic, clorură de mercur, anhidridă arsenioasă, etc., după care urmează presarea la cald a materialului umed, căruia i s'a adăugit o cantitate oarecare de săpun și de substanțe minerale. Pâsla e folosită ca material de izolare acustică și termică, la fabricarea pălăriilor, la acoperirea cilindrilor uscători în diferite mașini, contra trepidațiilor, etc. Ea intră, de asemenea, în compoziția anumitor cartoane asfaltate, folosite pentru izolarea contra apei. Sin. Fetru.

6. **~ de protecțiune** [защищающий войлок; feutre protecteur; Schonfilz; protecting felt; védőnemez]. *Ind. hârt.:* Pâslă care conduce hârtia în presa de satinaj a unei mașini de fabricat hârtie, și este destinată să izoleze cilindrul de cauciuc de cilindrul mare, încălzit.

7. **~ primitoare** [собирающий войлок; feutre coucheur; Abnehmefilz; collecting felt; átvevő nemez]. *Ind. hârt.:* Pâslă în formă de bandă fără fine, destinată să primească, prin presare pe toba-sită a unei mașini de fabricat hârtie, materialul fibros depus pe sită. O serie de cilindri întind pâsla, o curăță și o conduc spre cilindrul înfășurător, pe care se depune stratul de material fibros. Pâsla este spălată, după trecerea sub cilindrul înfășurător, prin stropire abundentă cu apă; apoi este curățită, prin frecare pe un cilindru curățitor care se învârtește în sens invers celui care dă translația pâslei, și deshidratată într'o presă compusă din doi cilindri: cel superior, îmbrăcat într'o cămașă de cupru, și cel inferior, acoperit cu un strat de cauciuc.

8. **~ primitoare inferioară** [нижний собирающий войлок; feutre coucheur inférieur; Unterfilz; lower collecting felt; alsó átvevő nemez]. *Ind. hârt.:* Pâslă de lână, fără fine, destinată să primească materialul fibros de pe toba-sită a unei mașini de fabricat carton.

9. **~ primitoare superioară** [верхний собирающий войлок; feutre coucheur supérieur; Oberfilz; upper collecting felt; felső átvevő nemez]. *Ind. hârt.:* Pâslă de lână, fără fine, destinată să acopere materialul fibros adunat pe pâsla inferioară a unei mașini de fabricat carton, în trecerea prin presele de deshidratare, asigurând astfel o presare elastică.

10. **~ umedă** [мокрый войлок; feutre humide; Naßfilz; wet felt; nedves nemez]. *Ind. hârt.:* Pâslă de lână, fără fine, care poartă hârtia în presele umede ale mașinii de fabricat hârtie. Pâsla este echipată cu cilindri de conducere, de întindere

şi de reglare. Pâsla umedă, din prima presă umedă, antrenează fibrele şi reclamă o spălare, prin stropire abundentă, cu apă. Ea trece, apoi, într'o presă de deshidratare, compusă din doi cilindri: cel superior, îmbrăcat într'o cămaşă de cupru, şi cel inferior, acoperit cu cauciuc.

1. **Pâslă uscătoare** [сушильный войлок; feutre sécheur; Trockenfilz; drying felt; szárító nemez]. *Ind. hârt.*: Pâslă groasă, fără fine, de lână sau de bumbac, destinată să preseze hârtia pe cilindrul uscător al unei maşini de fabricat hârtie, pentru a asigura o uscare uniformă pe toată suprafaţa hârtiei. Pâsla uscătoare este trecută peste cilindrii de conducere, de întindere şi de reglare.

2. **Pastă** [паста; pâte; Paste; paste; pép, paszta]. *Gen.*: Material plastic, de consistenţă pastoasă. Materialele pastoase sunt, fie substanţe sau amestecuri de substanţe în stare mesomorfă (stare smectică sau nematică), fie suspensii foarte concentrate de substanţe solide pulverulente, într'un lichid.

3. **~ brună** [коричневая древесная масса; pâte de bois cuit (pâte brune); Braunschliff; brown wood pulp; barna paszta]. *Ind. hârt.* V. sub Pastă mecanică.

4. **~ de cârpe** [тряпичная масса; pâte de chiffons; Hadernstoff; rag pulp; rongypaszta]. *Ind. hârt.*: Semifabricat fibros, obţinut din cârpe vechi sfâşiate, desprăfuite, spălate şi fierte cu o leşie alcalină; fibrele sunt apoi sdrobite în holendru, sunt albite, îngrăşate şi, eventual, uscate. Se adaugă la pasta mecanică, pentru a se obţine hârtie de calitate mai bună.

5. **~ de ciment** [цементное молоко; buoillie de ciment, lait de ciment; Zementbrei; grout, cement paste; cement paszta]. *Cs.*, *Bet.*: Amestec, în diferite proporţii, de ciment şi apă, care formează o masă mai mult sau mai puţin plastică, după cantitatea de apă folosită. Se întrebuinţează la rostuiri, la netezirea suprafeţelor, a tencuelilor, a pieselor de beton, etc., şi la confecţionarea epruvetelor pentru executarea unor încercări ale cimenturilor (de ex. determinarea prizei, a constanţei de volum).

6. **~ de ciment, normală** [нормальное цементное молоко; bouillie normale de ciment lait, normal de ciment; normaler Zementbrei; normal grout, normal cement paste; normáliscement paszta]. *Cs.*, *Bet.*: Pastă de ciment preparată cu o cantitate anumită de apă, determinată prin încercări, pentru a avea o consistenţă anumită, şi care serveşte la determinarea prizei şi a constanţei de volum a unui ciment.

Determinarea cantităţii de apă de amestec, corespunzătoare pastei normale, se face amestecând 360 g de ciment cu diferite cantităţi de apă, până se obţine o pastă în care sonda Tetmayer (un cilindru greu de 300 g şi cu diametrul de 1 cm) pătrunde până la 5···7 mm dela fundul recipientului, înalt de 40 mm, care conţine pasta, sau în care un con etalon de tablă (greu de 300 g, cu diametrul de 75 mm şi cu generatoarea împărţită în 15 diviziuni de câte 1 cm) pătrunde până la diviziunea a cincia.

7. **~ de etanşare** [уплотняющая паста; pâte pour étancher; Dichtungspaste; tightening paste; tömitő paszta]. *Tehn.*: Pastă formată, de obiceiu, din firişoare de asbest şi grafit, putând conţine şi aşchii de plumb sau de cupru, după locul unde este folosită. Se întrebuinţează pentru etanşare în instalaţii sau la maşini (autoclave de căldări tubulare, pompe, plonjoare, etc.), unde, din cauza temperaturii, a presiunii sau a substanţelor chimice, acest lucru nu se poate obţine prin procedeele obişnuite.

8. **~ de frecat** [паста для спичечных коробок; pâte pour les boîtes d'allumettes; Schachtelspaste; phosphorous composition for match boxes; surló paszta]. *Ind. chim. sp.*: Pastă cu care se ung cutiile de chibrituri, şi care se prepară din cleiu cu apă, gumă arabică, gumă tragantă, fosfor, piatră ponce şi sulfură de antimoniu. V. şi sub Chibrit.

9. **~ de fructe** [мякоть; pâte de fruits; Fruchtpaste; fruit pulp; gyümölcspaszta]. *Ind. alim.*: Preparat obţinut din marmeladă, prin uscarea, în straturi de 2···4 cm, timp de 15···20 ore, la temperatura medie de 75°.

10. **~ de gămălie** [спичечная паста; pâte pour les têtes d'allumettes; Zündkopfmasse; eye dip; gyufafej-paszta]. *Ind. chim. sp.*: Pasta în care se înmoaie capetele beţelor de chibrituri, şi cu care se formează gămălia lor. Se prepară din cleiu înmuiat în apă, la care se adaugă cocă de făină şi gumă tragantă şi, după ce se ţine într'o baie de apă la 55°, până când se moaie, se adaugă bicromat de potasiu, sticlă pisată, oxid de zinc, oxid de fier, sulf pulverizat şi clorat de potasiu. V. şi sub Chibrit.

11. **~ de încleit** [шлихтовальная паста; parement, encollage; Schlichte; dressing, size; enyvező pép, pépes appretkeverék]. *Ind. text.*: Apret care, în general, este cleios (şi nu în stare de pastă, cum arată numirea improprie), şi care se aplică urzelilor, pentru a se preveni ruperile de fire cauzate de frecarea prin cocleţii iţelor şi prin dinţii spatei, la bătaia vătalei, şi la formarea rostului, la trecerea suveicii prin rost.

La prepararea acestui apret se ţine seamă de următoarele elemente: frecările pe cari le suportă firele cresc cu grosimea şi cu porozitatea lor; urzelile din fire cari au rezistenţa peste o anumită limită pot fi ţesute fără încleire (de ex. firele de mătase, firele multiple, etc.); în cazurile rare, în cari încleirea se aplică şi firelor multiple (răsucite), trebue ca apretul să fie mai diluat, ca să poată pătrunde bine în corpul acestora; apretul de încleit să fie mai mult sau mai puţin fluid, incolor şi fără cocoloaşe; compoziţia apretului de încleit trebue aleasă astfel, încât după impregnarea urzelii cu el şi după răcire, apretul să se gelatinizeze şi să lipească bine capetele fibrelor de corpul firului, şi fibrele între ele, pentru a da firului netezime şi consistenţă; gradul de încleire să nu depăşească o anumită limită, peste care se poate ca firele lipite între ele să nu se mai despartă, când urzeala trece prin pieptenii maşinii de încleit, prin iţe şi prin spata războiului; componenţa apretului trebue aleasă astfel, încât toba maşinii de încleit să rămână curată, iar în timpul ţeserii, apretul uscat să nu se elimine sub formă de praf; apretul de încleit să se elimine uşor de pe ţesătură.

Substanţele din cari se compune apretul pot îndeplini numai condiţiunea principală de încleire propriu zisă, dar de multe ori li se adaugă şi substanţe în scopuri secundare (ca umflarea fibrelor, pentru a se da ţesăturilor aparenţă de mai mare plinătate şi rezistenţă, ameliorarea sensaţiei la pipăit, azurarea urzelii albite, imunizarea faţă de bacterii, îngreunarea urzelilor, îmbunătăţirea moliciunii, ignifugarea, etc.).

Pentru urzeli de fibre moi (bumbac, ramie, in, etc.), substanţa de bază a apretului de încleit este amidonul, în special cel extras din cartofi (feculă). Apretul de încleire pentru urzeli de fibre aspre (lână, etc.) conţine şi cleiu, iar pentru urzeli de fibre artificiale celulozice, apretul are la bază uleiu de in.

Printre substanţele mai des folosite la prepararea apretului de încleit sunt: amidonul (de cartofi, de grâu, porumb, orez, etc.), seul, cleiul animal, săpunul de Marsilia, glicerina, uleiul de in, uleiul sulfonat, esterii celulozici, diferiţi scindanţi, ca acizi, baze şi fermenţi, sau scindanţi sub formă de preparate industriale (aktivin, diastafor, etc.). Rolul scindanţilor este să fărâmiţeze parţial lanţurile macromoleculare, fără ca scindarea să ajungă până la hidroliză cu formare de glucoză. Datorită scindării, apretul pătrunde adânc în fire şi se fixează bine, iar amidonul nu se mai desprinde în timpul ţeserii. Pentru ca desagregarea macromoleculelor să nu depăşească o anumită limită, prepararea apretului de încleit se face cu atenţiune, în ce priveşte temperatura de încălzire, durata de încălzire şi, mai ales, dozarea substanţelor.

1. **Pastă de lemn.** V. Pastă mecanică.

2. **~ de lipit.** *Metl.* V. Lipit, pastă de ~.

3. **~ de paie** [соломянная паста; pâte de paille; Strohstoff; straw paper-pulp; szalmapaszta]. *Ind. hârt.:* Semifabricat obţinut din paie (de secară, de grâu) tocate, fierte cu leşie de var, fărâmate, rafinate în holendru şi apoi îngroşate şi, eventual, uscate. Se amestecă cu pasta mecanică, pentru a se obţine hârtie de calitate mai bună.

4. **~ de var** [известковая паста; pâte de chaux; Kalkbrei, Kalkbrühe; lime paste; mészpép]. *Cs.:* Masă cu aspect gelatinos, obţinută prin stingerea varului cu o cantitate de apă egală cu de 2,5···3 ori volumul cantităţii de var folosite. Se întrebuinţează la prepararea mortarelor, a laptelui de var şi a apei de var.

5. **~ mecanică** [механическая древесная паста; pâte mécanique; Holzschliff, Holzstoff; mechanical wood pulp; fapaszta]. *Ind. hârt.:* Produs celulozic, preparat din lemn, pe cale mecanică. Lemnul cojit se taie în bucăţi mărunte, cari sunt defibrate cu ajutorul unei mori speciale, numită defibrator. Fibrele de lemn produse prin măcinare sunt antrenate de un curent de apă, sunt trecute prin diferite site sortatoare, iar apoi sunt presate sub formă de foi, şi sunt uscate. Se poate obţine pastă de lemn şi prin tratarea lemnului cu abur supraîncălzit sau prin fierberea lui cu apă. Pasta astfel produsă este de coloare mai închisă şi se numeşte pastă brună. Pasta mecanică constitue un produs de calitate inferioară: este puţin rezistentă, se împâsleşte greu şi neomogen. Se foloseşte la prepararea hârtiei şi a cartoanelor ieftine. Hârtia de ziare conţine 70···80% pastă mecanică, restul fiind pastă de celuloză. Sin. Pastă de lemn. V. şi sub Hârtie.

6. **Pastă, maşină de preparat ~ de încleit** [машина для изготовления клеянной пасты; machine pour la préparation de la pâte d'encollage; Herstellungsmaschine der Leimungspaste; production machine for sizing paste; enyvezőamidon-készitő gép]. *Ind. text.:* Maşină care prepară apretul de amidon pentru încleirea firelor de bumbac, alcătuită dintr'o putină de lemn care cuprinde o serpentină de cupru pentru încălzire cu abur direct, un agitator şi un capac. Amidonul, frământat cu apă, până se formează o cocă, se introduce în această maşină, unde se completează cu apă şi cu substanţe cari solubilizează mai bine amidonul; se încălzeşte cu abur direct, la 60···75°, până începe să borborosească, şi totul se transformă într'o masă clară, neutră, lipicioasă, numită pastă de încleit.

7. **Păstaie** [стручок; cosse, gousse; Hülse; pod; hüvely]. *Bot.:* Fruct uscat, de tipul capsulei, monocarpelar, mono- sau polisperm, de cele mai multe ori dehiscent, caracteristic familiei leguminoaselor.

8. **Pastale.** *Ind. tut.:* Mănunchiuri nelegate de foi de tutun oriental, de calităţi superioare, aşezate una lângă alta.

9. **Păstărnac** [пастернак; panais; Pastinake; parsnip; paszternák]. *Bot.:* Pastinaca sativa L. Plantă erbacee din familia umbeliferelor. E o legumă bisanuală, cultivată pentru rădăcinile ei de coloare albă-gălbuie, cari au carnea albă, suculentă şi cu cilindrul central desvoltat, de coloare gălbuie, uneori fibros, cu aromă specifică şi cu gust picant. Creşte prin fâneţe, prin crânguri, păduri, etc., şi cultivată (numai în câte 4···5 rânduri pe răzor). Se înmulţeşte prin seminţe, cere pământ uşor, lucrat adânc şi lipsit de burueni. Următoarele varietăţi sunt mai importante: păstârnacul lung, care se consumă în timpul iernii, şi păstărnacul rotund, care se consumă în timpul verii. Sin. Păstărnap, Postărnac.

10. **Paste** făinoase [макаронные изделия; pâtes alimentaires; Teigwaren; flour paste ware; száraz tészta, lisztárú]. *Ind. alim.:* Produse alimentare, fabricate din aluat nedospit, fasonate prin presare, tăiere şi ştanţare în diferite forme şi dimensiuni, şi apoi uscate. Pastele făinoase se pot conserva minimum şase luni, păstrându-şi intacte gustul şi valoarea nutritivă (sunt considerate drept conserve ale aluatului); se fierb uşor şi, în procesul de nutriţie, sunt asimilate, în cea mai mare parte. Pastele făinoase se clasifică după reţetă şi

după formă. După reţetă, se pot împărţi în paste obişnuite, fabricate din făină cu apă potabilă, sau îmbunătăţite cu lapte, cu ouă, sos de tomate, cazeină, brânză, albumină, etc. Nu se foloseşte sare decât în cazuri excepţionale, fiindcă aceasta le măreşte higroscopicitatea. După formă, se împart cum urmează: tubulare (macaroane), bastonaşe pline (spaghete), bastonaşe legate în formă de nod (fidea, vermicella), tăieţei şi figuri (orzişor, cuşcuş, steluţe, litere, etc.). Fiecare dintre aceste sorturi, deşi preparat după aceeaşi reţetă, are alt gust şi poate fi folosit numai pentru anumite feluri de mâncare.

Materiile prime de bază, folosite la fabricarea pastelor făinoase, sunt făina albă şi apa. Făina albă trebue să fie grişată şi să provină dintr'un grâu de varietate „durum" (cum sunt varietăţile de grâu Taganrog, Constantin, Brosée, Candeal). S'au ales aceste varietăţi de grâu din următoarele motive: conţin o cantitate mare de gluten (peste 30 %) de calitate slabă (moale şi puţin elastic, contrar celui pentru pâine) şi o cantitate mică de materii proteice cari se hidrolizează până la acidul tirozinic sau la derivatele lui (hidroliza trebue evitată, deoarece enzima tirozinază le oxidează cu formare de melanină, compus care închide coloarea pastelor, dându-le un aspect neplăcut). — Apa care se foloseşte trebue să fie potabilă (având duritatea de 18 grade germane) şi, de preferinţă, fierbinte (având temperatura de 90°). Apa fierbinte prezintă avantajele de a produce o gelatinizare parţială a amidonului, mărind astfel plasticitatea aluatului, şi de a fi lipsită de bacterii (cari ar face să crească aciditatea pastelor în timpul uscării). —

Procesul tehnologic de fabricaţie consistă în următoarele patru operaţiuni: Făina se cerne şi, apoi, se amestecă cu apa într'un frământător, în care se frământă timp de 20···30 minute, după calitatea şi granulaţia făinii. Se frământă un timp atât de lung, pentru a se obţine lipirea peliculelor glutenoase şi eliminarea completă a aerului, spre a avea o masă stratificată, cu plasticitate şi tenacitate mare. Aluatul, astfel frământat, se întinde la rupere ca o piele, prezentând în ruptură aspectul de clivaj; la presarea lui, pastele rezultate trebue să nu se lipească şi nici să se rupă sub propria lor greutate. — După frământare, aluatul se lasă („la odihnă") timp de 10···15 minute, pentru o repartizare uniformă a umidităţii în întreaga lui masă, şi pentru răcire. — Aluatul, astfel răcit, se presează, cu ajutorul presei hidraulice sau al preselor cu şurub-melc, prin matriţe diferite, după sortul respectiv. — Pastele rezultate sunt introduse în dulapuri speciale de uscare. Aceste dulapuri sunt echipate cu o instalaţie de condiţionare a aerului (atât a temperaturii, cât şi a umidităţii lui). În dulapuri, pastele sunt aşezate în casete (macaroane, paste scurte), sau întinse pe pânze (fidea, paste scurte), sau aşezate pe bastoane (spaghete, macaroane). Pastele cele mai sensibile la uscare sunt cele tubulare, cari se usucă în felul următor: la început, timp de 2···3 ore, se trimite un curent de aer puţin umed (care conţine vapori de apă sub presiune joasă) şi având temperatura camerei, curent care cuprinde atât partea exterioară, cât şi partea interioară a pastelor (altfel, partea exterioară se usucă mai repede, micşorându-şi volumul, şi, ne mai putând cuprinde partea interioară, crapă, producând defecte de fabricaţie); în tot acest timp se schimbă, din oră în oră, sensul curentului de aer; se opreşte apoi curentul de aer timp de 1/2···1 oră, pentru ca vaporii din straturile interioare să pătrundă în cele exterioare, obţinându-se astfel o repartiţie uniformă a umidităţii în întreaga masă a pastelor (pentru aceasta este necesar să se izoleze unele de altele straturile de paste, prin foi de carton sau de hârtie groasă); se trimite, timp de 14···16 ore, un curent de aer cald, având temperatura maximă de 40°, curent al cărui sens se schimbă din trei în trei ore. Apoi se lasă, timp de 3···4 ore, să se răcească până la temperatura camerei (18···20°). Durata uscării spaghetelor este de cca 18···24 ore, iar a produselor mici, de 6···7 ore. Pastele făinoase se consideră uscate, când au ajuns la gradul de umiditate de aproximativ 12 %. Dacă perioada de conservare trebue să depăşească şase luni, umiditatea se reduce cu cca 2 % sub această limită, dar în niciun caz sub 8 %, când pastele se consideră că sunt prea uscate (arse, „fulgerate").

Produsele astfel obţinute trebue să îndeplinească anumite condiţiuni: aciditatea să fie de maximum 3,5 grade (adică 3,5 cm^3 soluţie normală de hidroxid de sodiu să neutralizeze cantitatea de acid existentă în 100 g pastă făinoasă); să fiarbă în timp de 15···20 minute, mărindu-şi volumul de cel puţin 2,5 ori, fără să formeze cocoloaşe, şi fără să se fărâmiţeze.

1. **Pastecă.** V. Pastică.

2. **Pastel** [пастель; pastel; Pastellstift, Pastellkreide; pastel, crayon; pasztellkréta]. *Artă:* 1. Creion de desen, fasonat în formă de bastonaş şi întărit, dintr'o pastă obţinută prin amestecarea unei substanţe colorate, pulverizată, cu talc şi cu o soluţie de gumă arabică sau de gumă tragantă.

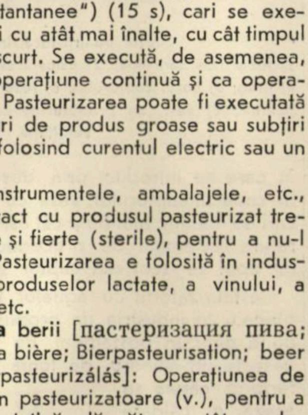
3. **Pastel** [пастель; pastel; Pastellgemälde; pastel picture; pasztell festék]. *Artă:* 2. Desen executat cu creioane pastel.

4. **Pasteurizare** [пастеризация; pasteurisation; Pasteurisation, Pasteurisieren; pasteurization; pasteurizálás, pasztörözés]. *Ind. alim.:* Procedeu de distrugere a florei patogene şi a florei banale a produselor alimentare fermentescibile, prin folosirea convenabilă a căldurii, fără a modifica sau a distruge structura fizică a produselor, echilibrul lor chimic şi elementele lor biochimice (diastazele şi vitaminele). Operaţiunea se execută cu ajutorul pasteurizatoarelor (v.). Prin pasteurizare se realizează anumite condiţiuni de igienă (produse alimentare pure din punctul de vedere sanitar), condiţiuni fizicochimice de stabilitate a calităţii şi, uneori, de ameliorare a produselor naturale, şi se obţin produse alimentare cu maximum de valoare nutritivă, cari pot fi conservate uşor

şi economic. Pentru fiecare tip de produs se aplică procedeul corespunzător, temperatura, timpul şi aparatura convenabilă. După temperatura la care se face pasteurizarea, se deosebesc: pasteurizare joasă (la 50···63°), cu o durată mai mare de încălzire, şi pasteurizare înaltă (la 80···95°), cu o durată mai scurtă de încălzire. Sub 50°, acţiunea e mai puţin eficientă, iar peste 80°, calităţile organoleptice ale produselor sunt modificate; încălzind produsul până la temperatura sa de fierbere, se modifică sau se distrug unele substanţe, ceea ce aduce o schimbare a proprietăţilor produsului, şi se obţine astfel un produs sterilizat, care poate conţine elemente carbonizate. După durata operaţiunii termice, se deosebesc: pasteurizare de durată lungă (30 min), de durată scurtă (1···2 min) şi de durată foarte scurtă („instantanee") (15 s), cari se execută la temperaturi cu atât mai înalte, cu cât timpul operaţiunii e mai scurt. Se execută, de asemenea, pasteurizarea ca operaţiune continuă şi ca operaţiune intermitentă. Pasteurizarea poate fi executată asupra unor straturi de produs groase sau subţiri (până la 1 mm), folosind curentul electric sau un agent încălzitor.

Recipientele, instrumentele, ambalajele, etc., cari ajung în contact cu produsul pasteurizat trebue să fie spălate şi fierte (sterile), pentru a nu-l infecta din nou. Pasteurizarea e folosită în industria laptelui şi a produselor lactate, a vinului, a berii, a oţetului, etc.

1. **Pasteurizarea** berii [пастеризация пива; pasteurisation de la bière; Bierpasteurisation; beer pasteurization; sörpasteurizálás]: Operaţiunea de încălzire a berii în pasteurizatoare (v.), pentru a distruge flora vegetativă, dăunătoare atât produsului, cât şi sănătăţii omului, şi pentru a-i asigura o conservare îndelungată. Berea este un excelent mediu de cultură, pe care se pot desvolta numeroase microorganisme (drojdii sălbatice, fermenţi acetici, fermenţi de putrefacţie, etc.), cari pot produce alterări (boalele berii) şi cari se manifestă prin tulburarea berii, prin mărirea acidităţii, decolorarea şi schimbarea gustului. Aceste forme de alterare a produsului se previn prin pasteurizarea continuă sau fracţionată a berii, care se face în pasteurizatoare pentru sticle (v. fig.), în special când berea urmează să fie ţinută mai mult timp în sticle.



Pasteurizator pentru sticle cu instalaţie de pulverizat apă.

A) abur; B) apă; C) pompă; D) prea-plin.

Pasteurizarea continuă se efectuează timp de 30 de minute, la 60···70° pentru conţinutul sticlelor, şi la 75° pentru mediul în care se introduc sticlele cu bere. Astfel cele mai multe microorganisme sunt distruse, iar unele sunt slăbite în activitatea lor. Temperatura optimă de pasteurizare se alege în funcţiune de starea berii, care se turbură la o temperatură prea înaltă, şi capătă gust neplăcut (de pâine prăjită). Uneori, se face o pasteurizare intermitentă sau fracţionată, încălzindu-se de 2···3 ori, la intervale de 24 de ore, la temperatura cea mai înaltă posibilă, la care berea nu capătă gust neplăcut.

2. ~ **laptelui şi a produselor lactate** [пастеризация молока и молочных продуктов; pasteurisation du lait et des produits de laiterie; Milch-und Molkereierzeugnisse-Pasteurisation; milk and dairy products pasteurization; tej és tejárúk pasteurizálása]: Pasteurizare care se face pentru a distruge flora microbiană a laptelui, provenită dela animalele bolnave, din timpul mulgerii, din vasele folosite, din timpul transportului, etc., şi care transmite omului boale (microorganisme patogene) sau alterează numai produsul, făcându-l impropriu pentru consum sau pentru prelucrare (microorganisme banale).

La temperatura de pasteurizare, microorganismele sunt distruse, fără a se modifica structura şi proprietăţile fizicochimice ale laptelui (la frig, microorganismele nu se mai desvoltă, dar nu pot fi distruse), ale conservelor de lapte, sau ale laptelui condensat. Procedeele de pasteurizare se grupează după temperatura de încălzire, după durata încălzirii, după cantitatea produsului pus în lucru, după starea de repaus sau de „curgere" a lichidului în timpul operaţiunii, etc.

După pasteurizare, produsul nu mai conţine floră microbiană patogenă, dar nu e steril, având germeni ai unor microorganisme banale, sub formă vegetativă şi sub formă de spori (şi aceasta reclamă condiţiuni de conservare potrivite, cari să împiedece desvoltarea lor). Laptele pasteurizat e folosit în alimentaţie sau în industrie, rece sau încălzit sub temperatura de fierbere, la fabricarea brânzeturilor, etc. Se închiagă mai greu decât laptele crud; nu mai are putere bactericidă, şi are un grad de aciditate mai mic (pierde bioxidul de carbon). Vitaminele, cu excepţiunea vitaminei C, rezistă la temperatura pasteurizării.

3. ~ **oţetului** [пастеризация уксуса; pasteurisation du vinaigre; Essigpasteurisation; vinegar pasteurization; ecetpasteurizálás]: Pasteurizare care se face în pasteurizatoare construite din materiale antiacide, la 55···60°, pentru a feri oţetul de alterări, asigurându-i o conservare bună. Prin pasteurizare se distrug drojdiile, fermenţii acetici, anghelulele (vermişori subţiri), etc., şi se împiedecă acţiunea enzimelor oxidante.

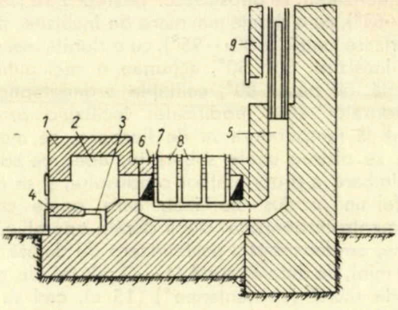
4. ~ **vinului** [пастеризация вина; pasteurisation du vin; Weinpasteurisation; wine pasteurization; borpasteurizálás]: Operaţiunea de încălzire, la temperatură adecvată, în pasteurizatoare, a

vinului, care se efectuează pentru a-l steriliza, pentru a-l învechi pe cale artificială și pentru a-l conserva. Prin pasteurizarea vinului se distrug toate microorganismele aerobe și anaerobe, ca și germenii lor de reproducere, vinul completându-și, în același timp, fazele vieții sale. O nouă infuzie de germeni poate desvolta o floră microbiană tot atât de activă ca și cea dintâi. Învechirea vinului este datorită oxidării sale lente sub acțiunea oxigenului absorbit din aer, la temperatura mediului (dela strivirea strugurilor până la învechirea lui). Bioxidul de carbon care rezultă se găsește în cantitate mare, la început, în vinul nou, și în cantitate din ce în ce mai mică, pe măsură ce vinul e mai vechiu. Prin pasteurizare se grăbește învechirea. Pentru conservarea în bune condițiuni, se practică pasteurizarea preventivă a vinurilor (la 40···60°, timp de 1···3 minute), care împiedecă apariția boalelor, și desvoltă gustul și mirosul vinurilor; acestea sunt pierdute în cazul îmbolnăvirii, și nu mai pot fi redate complet prin pasteurizarea curativă, care reușește numai când vinurile sunt ușor atinse de boală, sau la începutul manifestării ei. De obiceiu, pentru un vin mijlociu, atins de Saccharomyces, cum și pentru alte lichide alcoolice și acide, este suficientă pasteurizarea la 60°, timp de un minut, pentru a distruge germenii patogeni, fără a distruge fermenții alcoolici (pentru vinuri mai dulci e necesară o temperatură mai înaltă); vinul manitic se pasteurizează la 65···70°; vinul oțetit, la 60···65°; vinul decolorat sau atins de amăreală, de băloșire, etc., se pasteurizează la 70···75°; vinul atins de turbureală brună-negricioasă se pasteurizează la 78···85°; etc.

Înainte de pasteurizare, vinurile trebue limpezite prin filtrare, pentru a elimina substanțele în suspensie, cari cedează vinului, prin încălzire, mirosuri și gusturi străine; trebue eliminat aerul din vin, lăsându-l în repaus cca 15 zile, pentru a împiedeca oxidarea prea puternică, în timpul încălzirii, ceea ce i-ar schimba coloarea, gustul și mirosul; trebue curățite și sterilizate vasele în cari se introduce vinul pasteurizat, pentru a împiedeca o însămânțare a florei microbiene. După pasteurizare se introduce, în fiecare butoiu, vin care a fost pasteurizat în condițiuni egale. Modificările pe cari le sufere vinul pasteurizat sunt aparente și de scurtă durată.

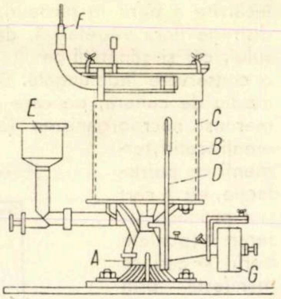
1. **Pasteurizator** [пастеризатор; pasteurisateur; Pasteurisiergerät; pasteurizer, pasteurizing apparatus; pasteurizáló]. *Ind. alim.*: Aparat folosit pentru pasteurizarea unor produse alimentare fermentescibile (lapte, vin, bere, oțet, conserve, etc.), pentru a distruge flora microbiană, care împiedecă conservarea lor și dăunează sănătății omului. Se construesc pasteurizatoare de cărămidă, sau de metal, încălzite cu apă, sau cu abur.

Cel mai simplu mijloc industrial de pasteurizare este cuptorul pentru încălzirea apei (v. fig.), în care se introduc, prin deschizături practicate în capacul cuptorului, vase cu produsul respectiv, cari se mențin, atât timp cât este necesar, la temperatura reclamată de procedeul de pasteurizare, iar apoi se scot din cuptor și se răcesc în apă.



Cuptor pentru încălzirea apei.

1) focar de cărămidă; 2) cameră de combustie; 3) grătar; 4) prag; 5) coșul cuptorului; 6) rezervor pentru apă; 7) serpentină; 8) vase cu produsul de pasteurizat; 9) canal de ventilație.

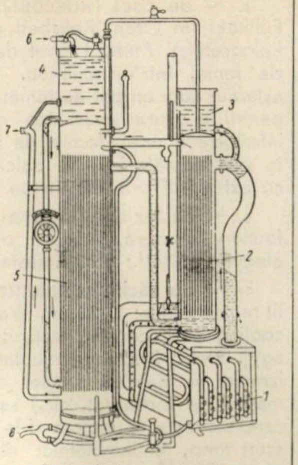


Pasteurizator cu agitator.

A) postament de fontă; B) căldare de fontă; C) căldare de cupru cositorit; D) tub cotit; E) pâlnie de încărcare; F) tubul termometrului; G) șalbe.

Pasteurizatorul cu agitator (v. fig.), folosit de obiceiu în industria de produse lactate, se compune dintr'un postament de fontă, pe care se găsește un cilindru de fontă sau de fier, în interiorul căruia se așază o căldare de tablă de cupru, cositorită. În spațiul dintre cele două căldări se introduce aburul, printr'un tub, echipat cu o supapă de reglare și cu un tub cotit, prin care se elimină apa de condensare. După punerea în mișcare a unui agitator, se umple cu lapte căldarea interioară, până la nivelul tubului (*E*); laptele este distribuit în strat subțire pe suprafața interioară a căldării de cupru, cositorite, cu ajutorul agitatorului; aburul se introduce moderat, printr'un tub, până la obținerea temperaturii reclamate de procedeul de pasteurizare folosit. Prin reglarea admisiunii vaporilor, ca și a laptelui, se menține aceeași temperatură în tot timpul operațiunii (cantitatea de lapte care a trecut prin aparat până în momentul obținerii temperaturii convenabile, se trece din nou în aparat); în tubul (*F*), care se găsește la partea superioară a aparatului, e montat un termometru, cu care laptele ajunge în contact, în timpul agitării. Cu acest aparat se face pasteurizarea de scurtă durată a laptelui, la temperatură înaltă (85···87°) sau la o temperatură medie (72···74°).

Un tip de aparat pentru pasteurizarea vinului se compune din calorizator și refrigerent (v. fig.). După ce produsul a fost introdus în calorizator cu o vitesă uniformă, prin tuburi metalice cositorite, tuburile sunt încălzite cu apă la o temperatură constantă și trece apoi, în sens invers, într'un rezervor, în care vinul din tuburi revine la temperatura normală; la unele aparate, refrigerentul are serpentină, fâșii tubulare, compartimente cilindrice, sau compartimente elicoidale; acestea sunt construite, de obiceiu, din tablă de cupru cositorită.



Pasteurizator pentru vin.
1) căldare cu termosifon; 2) calorizator; 3) rezervor de apă al termosifonului; 4) rezervor de vin cu nivel constant; 5) refrigerent; 6) intrarea vinului; 7) evacuarea vinului pasteurizat; 8) intrarea gazului pentru încălzire.

1. **Pastică:** Sin. Muflă (v.), Bastecă, Pastecă.

2. **Pastilă** [таблетка; comprimé; Tablette; tablet; pasztilla]. *Ind. chim. sp., Farm.:* Formă pe care o are un preparat galenic, de consistență solidă, constituită din substanțe medicamentoase înglobate în zahăr pulverizat fin. Pastilele se fabrică prin amestecare omogenă a ingredientelor, cari se malaxează cu apă, pentru a le transforma într'o pastă care se toarnă sub formă de picături pe o placă de marmură, sau se ștanțează, după care se usucă în etuvă, la 40°, obținând discuri emisferice, cu diametri, gust, miros și colori diferite, după substanțele, coloranții și cantitățile folosite. Uneori, pentru a acoperi gustul sau mirosul neplăcut al unor substanțe, se adaugă cacao sau uleiuri aromate. Pastilele sunt dure, mai mult sau mai puțin fragile, se conservă ușor și se ingerează ca atari sau disolvate în apă, în scopuri medicale.

3. **Pastilă** [таблетка; pastille de noyau; Kernpastille; core-pastil; magpasztilla]. *Metl.:* Miez suplementar, de obiceiu plat, folosit în formarea cu pastilă (v.), care se așază la formare lângă o parte demontabilă a modelului, pentru a permite scoaterea acestei părți după formare.

4. **Pastilă** [линза; pastille, grain; Pastille, Spurpfanne; pastille, bearing disc; pasztilla]. *Tehn.:* Piesă în formă de disc, cu suprafețele frontale de obiceiu convexe, folosită în construcția de mașini ca element intermediar sau de reazem. Sin. Lentilă.

5. **Pastilă de acumulator electric** [пластинка электрического аккумулятора; pastille d'accumulateur électrique; Sammler-Massefeld, Sammler-Massepille; accumulator pastille, accumulator pasted square; akkumulátor-pép]. *Elt.:* Partea din substanța activă care se găsește într'o alveolă de grilă de acumulator electric.

6. **Pastiș** [подделка; pastiche; Nachbild; pasticcio, pastiche; másolat]. *Artă:* Lucrare artistică, al cărei autor a imitat genul sau felul de a lucra al unui alt artist sau al unei anumite epoce.

7. **Pastoasă, consistență** ~ [пастовый состав; consistance pâteuse; teigige Konsistenz; pasty consistency; pépes konzisztencia]. *Fiz., Tehn.:* Consistență a unui material, caracterizată, în condițiuni de temperatură date, prin lipsa unui domeniu de comportare elastică a materialului, prin viscozitate mare față de viscozitatea fluidelor, și prin tenacitate mică sau foarte mică.

8. **Pastofor** [termen elen]. *Artă:* Statuă care ține în mâini miniatura unui templu sau imaginea unei divinități.

9. **Pastoforia** [termen latin]. *Arh.:* Fiecare dintre cele două absidiole cari flanchează absida centrală.

10. **Pastos, aliaj** ~ [полутвердый сплав; alliage pâteux; teigartige Legierung; pasty alloy; pépes ötvözet]. *Metl.:* Aliaj în curs de solidificare sau de topire, în stare pastoasă, care se compune dintr'o parte lichidă și din cristale.

11. **Păstrugarniță.** *Pisc.:* Unealtă de pescuit asemănătoare cu setca (v.), dar compusă numai din două rețele; una deasă, cu ochiuri de 40 mm, și alta mai rară, cu ochiuri de 200 mm pe latură. Cu păstrugarnița se pescuește în Dunăre cega și păstruga; păstrugarnița se trage după curent, pe fundul apei. Pentru sturioni mai mari, păstrugarnița se confecționează din plase rezistente și cu ochiurile puțin mai rare.

12. **Păstură** [пылок; cire vierge; Jungfernwachs; maiden wax; szüzviasz]: Polenul florilor, pe care albinele îl adună și-l transportă în coșulețele picioarelor, pentru a-l depozita în celulele fagurilor.

13. **Pasul dințării.** V. Dințării, pasul ~.

14. **Pășunat** [корм травой; pâturage; Weiden; pasturing, grazing; legelés]. *Agr.:* Hrănirea cu plante vii a animalelor domestice sau a vânatului mare, fie pe terenuri înierbate (pășuni naturale sau artificiale), fie în păduri. În acest caz, pășunatul produce degradări, prin faptul că animalele atacă puieții, scoarțele, frunzele, semințișul, calcă și sdrobesc puieții și rădăcinile, bătătoresc solul, etc.

15. ~ **în tarlale** [пастбище по участкам; pâturage en divisions par haies; alternierendes Weiden; alternate grazing; változó legelés]: Formă rațională de exploatare a pășunii, în care suprafața acesteia se împarte în mai multe tarlale cari

se îngrădesc şi se pasc pe rând. Suprafaţa tarlalei se calculează în funcţiune de greutatea vie a animalelor şi de starea vegetaţiei.

1. **Păşune** [пастбище; pâturage; Weide; pasture, grazing; legelő]. *Agr.*: Teren înierbat pe cale naturală, sau prin lucrări de cultură, pentru păşunat. De obiceiu, se consideră păşuni şi izlazurile, imaşurile, toloacele şi ogoarele, după ultima coasă, sau cari sunt temporar necultivate. Se deosebesc păşuni de lungă durată (permanente) şi păşuni pe timp limitat (temporare).

După felul în care s'au format, se împart în păşuni naturale şi păşuni artificiale. — Pe păşunile naturale, ierburile cresc spontan şi se înmulţesc prin autoînsămânţare sau pe cale vegetativă. Păşunile naturale se împart, după aşezarea lor, în: păşuni de baltă (cari se găsesc pe aluviuni recente şi inundate periodic şi cari au o vegetaţie bogată şi de bună calitate); păşuni de şes şi de luncă (în şesurile râurilor mari şi cari au o floră puţin variată, xerofitică, şi cu o durată de vegetaţie anuală scurtă); păşuni de deal şi de coline (din regiunea dealurilor şi a platourilor, cari au o floră variată şi bogată, şi reprezintă, la noi, cca 50% din suprafaţa acoperită de păşuni); păşuni de munte (cari se găsesc în regiunile muntoase, între 700 şi 1500 m altitudine, şi au o vegetaţie variată, săracă pe solurile levigate, productivă şi de bună calitate în luminişuri şi în poienele adăpostite); păşuni alpine, numite şi goluri alpine (cari se găsesc la altitudini mai mari şi au o vegetaţie diferită de a celorlalte categorii de păşuni, cu talie mai mică, dar de calitate bună). — Pe păşunile artificiale se seamănă, fie ierburi şi leguminoase, fie diferite plante vivace sau anuale. Păşunile se stabilesc pe terenuri cu expunere variată, deoarece pe terenurile cu expunere spre Nord, plantele sunt atinse mai puţin de secetă şi înverzesc mai târziu, iar pe cele cu expunere spre Sud, înverzesc mai devreme şi se usucă mai repede, astfel încât păşunatul poate dura mai mult timp. În acelaşi scop se cultivă plante timpurii şi plante târzii, rezistente la secetă şi la ger. Păşunile sunt folosite pentru păşunatul vitelor, dela începutul primăverii până la uscarea completă a vegetaţiei.

2. **~ împădurită** [пастбище засажденное лесом; pâturage boisé; Waldweide; forest pasture; erdős legelő]: Păşune pe care se găsesc anumite porţiuni împădurite, şi la care se urmăreşte, pe lângă o bună producţie de iarbă, şi o cultură raţională a pădurii. Ele provin, fie din păduri transformate în păşuni, pe pante păstrându-se pădurea, fie prin împădurirea păşunilor, în deosebi pe pante.

3. **Pat** [кровать; lit; Bett; bed; ágy]. 1. *Gen.*: Mobilă de lemn sau de metal, cu o suprafaţă utilă orizontală, care se acopere cu o saltea, pe care se odihnesc sau dorm oamenii.

4. **Pat** [слой; lit; Bett; bed; ágy]. 2. *Tehn.*: Parte a unei instalaţii sau a unui sistem tehnic, cu faţa sau cu feţele superioare plane şi orizontale sau aproape orizontale, pe cari se reazemă şi, eventual, alunecă materiale sau anumite părţi ale instalaţiei sau ale sistemului tehnic.

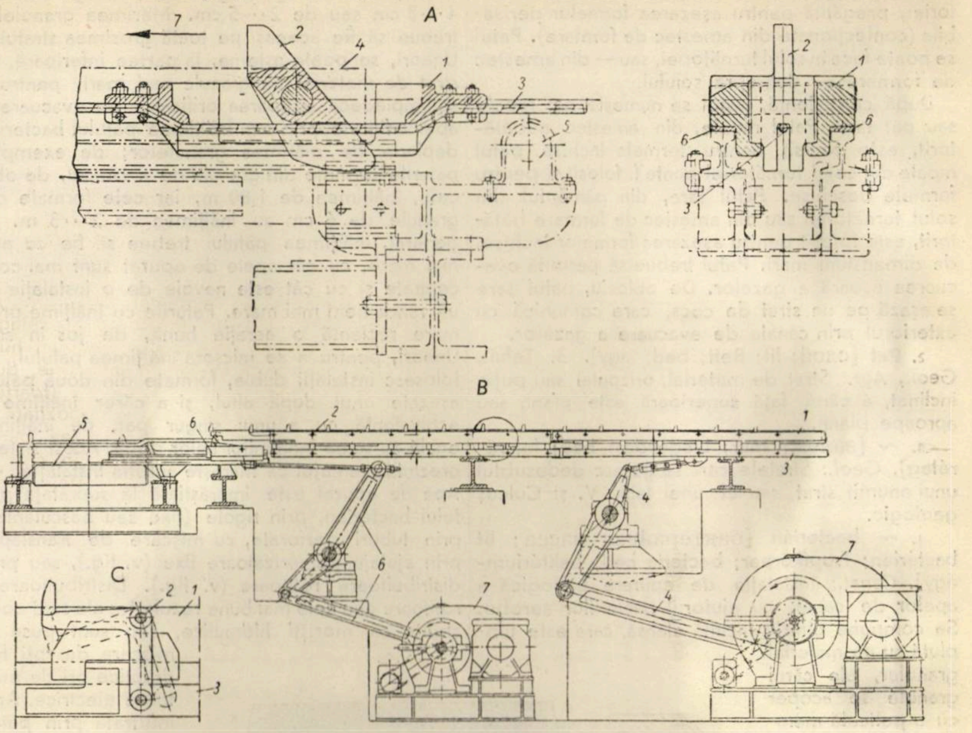
5. **~ de cocs** [коксовый слой; lit de coke; Füllkoks im Ofen, Koksbett; coke bed; kokszágy, kokszréteg]. *Metl.*: 1. Strat de cocs, sub un strat de fontă, într'un cubilou. — 2. Strat de cocs aşternut sub un pat de turnătorie, moale sau tare, pentru a uşura evacuarea gazelor dela partea inferioară a unei forme de turnătorie executată în solul turnătoriei. De obiceiu, patul comunică cu exteriorul prin canale de aerisire.

6. **~ de fuziune** [шихта; lit de fusion; Möller; foundry mixture, mixture of ores and fluxes; elegytér]. *Metl.*: Sin. Amestec de topire (v.).

7. **~ de răcire** [охладительная площадь; lit refroidisseur; Kühlbett, Warmbett, Warmlager; cooling bed, cooling rack, cooling trough; hütőágy]. *Metl.*: Dispozitiv montat în laminorie, după laminor şi înaintea secţiei de ajustaj (foarfeci, maşină de îndreptat, etc.) sau de depozitare, şi care serveşte la răcirea şi la depozitarea, pentru scurt timp, a laminatelor răcite sau în curs de răcire. Piesele pe cari se aşază laminatele pentru răcire pot fi fixe sau mobile; cele mobile sunt role sau grătare transportoare, acţionate mecanic. Paturile de răcire sunt deservite, de obiceiu, de două căi cu role (de alimentare şi de evacuare), sau de macarale. Construcţia şi dimensiunile paturilor diferă după producţia laminorului.

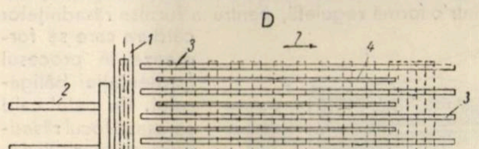
Patul poate fi constituit din plăci de răcire, de fontă, fixe (plăcile sunt găurite, rabotate pe faţa superioară, şi sunt aşezate pe canale înzidite, pentru circulaţia aerului de răcire); e folosit la laminoare cu productivitate mică, pentru profile mici, pentru sârmă, pentru benzi de oţel. — Patul de răcire pentru laminate grele e constituit din şine scurte, cu extremităţile curbate în jos, fixate (decalat unele faţă de altele) — prin plăci de fixare (pentru a permite dilataţia şinelor) — pe grinzi metalice montate deasupra unor canale de aer; e deservit cu macarale. — Patul de răcire cu role transportoare e constituit, de obiceiu, din două grupuri paralele de role, cari sunt încărcate şi descărcate alternativ (cu căi cu role obişnuite sau cu macarale). Rolele patului au turaţie mică şi au, de obiceiu, axa de rotaţie oblică faţă de axa laminorului, astfel încât laminatele sunt deplasate, în timpul răcirii, atât longitudinal, cât şi transversal. E folosit pentru laminate în bare, pentru ţevi, etc. — Patul mecanic de răcire poate fi constituit dintr'o serie de şine purtătoare paralele, fixate deasupra unor canale de aer, între cari se pot monta şinele oscilante cu clichete, cărucioarele cu clichete (v. fig. *A*) sau lanţurile articulate (cu clichete sau cu pinteni de antrenare) ale unui transportor (v. fig. *D*). Aceste paturi sunt deservite de căi cu role, şi sunt folosite, de exemplu, pentru şine, pentru profile medii, brame, etc. — Patul mecanic cu şine (grătare) oscilante e constituit din două serii paralele, alternate, de şine dinţate oscilante, la cari laminatul este mutat — la fiecare mişcare a grătarului — de pe una dintre seriile de şine, pe cealaltă.

Șinele sunt acționate printr'un mecanism cu excentric, cu bielă-manivelă (v. fig. B), etc. Unele grătare au, loc de dinți, clichete constituite din pârghii cotite, cari permit avansarea ușoară a materialului pe pat în (v. fig. C). Patul e deservit de căi cu role, și e folosit pentru laminate în bare, pentru țevi, etc.



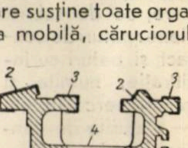
Paturi mecanice.

A) Cărucior cu clichet, pentru pat de răcire: *1*) cărucior pentru escamotarea clichetului; *2*) clichet basculant; *3*) cablu de acționare a căruciorului; *4*) șină purtătoare; *5*) axul rolei de ghidare a cablului (*3*); *6*) glisierele căruciorului; *7*) sensul de mișcare al laminatului. — *B*) Pat de răcire cu șine oscilante, alternate, cu clichete, și *C*) clichetul în formă de pârghie cotită: *1*) șină oscilantă cu clichete; *2*) axul de basculare a clichetului; *3*) bară de acționare a șinei (*1*); *4*) mecanism de acționare a șinelor oscilante; *5*) cale cu role de evacuare a laminatului răcit; *6*) mecanism de deservire a căii cu role (*5*); *7*) grup motor-reductor de turații.



Pat de răcire cu transportor cu clichete (schemă).
1) cale cu role; *2*) împingător; *3*) șină purtătoare; *4*) șină oscilantă, cu clichete; *5*) poziția clichetelor la mișcarea spre stânga a șinelor oscilante (*4*); *5'*) poziția clichetelor la mișcarea spre dreapta a șinei (*4*); *6*) laminat; *7*) sensul de mișcare (spre dreapta) a laminatului.

1. **Pat de strung** [станина станка; banc de tour; Drehbankbett; lathe bed; esztergaágy]. *Mș.-unelte:* Partea strungului care susține toate organele sale (păpușa fixă, păpușa mobilă, căruciorul, etc.). Patul e constituit, de obiceiu, din doi pereți laterali (v. fig.), legați între ei prin nervuri transversale, pentru asigurarea rigidității, și este confecționat din fontă sau este o construcție metalică sudată. Suprafețele superioare ale patului, numite ghidaje, sunt prismatice sau plane; pe acestea glisează organele mobile (căruciorul, păpușa mobilă, etc.). Patul asigură legătura rigidă a organelor fixe (păpușa fixă, pompa de uleiu, etc.) și ghidarea precisă a organelor cu mișcare de translație, paralelă cu axa strungului (căruciorul, păpușa mobilă, etc.).



Secțiune transversală în patul unui strung.
1) pat; *2*) ghidaje prismatice; *3*) ghidaje plane; *4*) nervură de rigidizare.

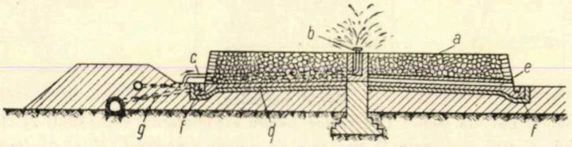
1. **Pat de turnătorie** [литейный двор; lit; Bett; bed; ágy]. *Metl.:* Porțiunea din solul turnătoriei, pregătită pentru așezarea formelor perisabile (confecționate din amestec de formare). Patul se poate face în solul turnătoriei, sau — din amestec de formare — deasupra solului.

După consistență, patul se numește pat moale sau pat tare. Patul moale, din amestec nebătătorit, este folosit pentru formele închise; patul moale din solul turnătoriei poate fi folosit și pentru formele deschise. Patul tare, din pământul din solul turnătoriei sau din amestec de formare bătătorit, este folosit pentru așezarea formelor închise, de dimensiuni mari. Patul trebue să permită evacuarea ușoară a gazelor. De obiceiu, patul tare se așază pe un strat de cocs, care comunică cu exteriorul prin canale de evacuare a gazelor.

2. **Pat** [слой; lit; Bett; bed; ágy]. 3. *Tehn.*, *Geol.*, *Agr.:* Strat de material, orizontal sau puțin inclinat, a cărui față superioară este plană sau aproape plană.

3. **~** [залеж; mur; Liegendes; bed; fekvőréteg]. *Geol.:* Stratele cari se găsesc dedesubtul unui anumit strat sau al unei falii. V. și Culcuș geologic.

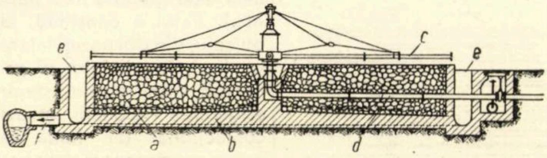
4. **~ bacterian** [бактерийная масса; lit bactérien; Tropfkörper; bacteria bed; baktériumágy]. *Canal.:* Instalație de epurare biologică a apelor de canal, cu ajutorul bacteriilor aerobe. Se compune dintr'o incintă etanșă, care este umplută cu un material granular, ale cărui granule se acoper cu o peliculă membranoasă încărcată cu bacterii, și cari constitue partea activă a patului bacterian. Epurarea apei se face prin adsorpția provocată de activitatea vitală a bacteriilor.



Pat bacterian cu pulverizator central fix.

a) pat de material filtrant, din piatră spartă; *b*) pulverizator central, fix; c) conductă de alimentare a pulverizatorului; *d*) fundație de beton; e) tub de drenaj; *f*) rigolă de colectare; *g*) conductă de evacuare a apelor epurate.

Din punctul de vedere al modului de funcționare, se deosebesc două tipuri de paturi bacteriene: paturi de contact și paturi cu infiltrație, numite și paturi percolatoare. — Paturile de contact funcționează intermitent, fiind umplute cu apa de epurat, care este evacuată, după terminarea epurării; randamentul lor este mic. — Paturile cu infiltrație au un randament mare, funcționează continuu, și sunt echipate cu orificii de aerație permanentă. — Durata de traversare a patului bacterian este de 20···60 de minute, după mărimea sarcinii instalației. — Materialul granular este format dintr'un sort monogranular de piatră spartă, sau de sgură granulată, cu granule de 4···8 cm sau de 2···5 cm. Mărimea granulelor trebue să fie aceeași pe toată grosimea stratului. Uneori, se poate așterne, la partea inferioară, un strat de material cu granule mai mari, pentru a se împiedeca astuparea orificiilor de evacuare a apei infiltrate prin pat. Înălțimea patului bacterian depinde de mărimea granulelor; de exemplu, paturile formate din granule de 4 cm au, de obiceiu, înălțimea de 1,80 m, iar cele formate din granule de 6 cm au înălțimea de 2···3 m. În general, înălțimea patului trebue să fie cu atât mai mare, cu cât apele de epurat sunt mai concentrate și cu cât este nevoie de o instalație cu un randament mai mare. Paturile cu înălțime prea mare reclamă o aerație bună, de jos în sus. Uneori, pentru a se micșora înălțimea patului, se folosesc instalații duble, formate din două paturi așezate unul după altul, și a căror înălțime e echivalentă cu a unui singur pat, de înălțime egală cu suma înălțimilor celor două. Acest sistem prezintă avantajul că mărește aerația instalației. — Apa de epurat este împrăștiată la suprafața patului bacterian, prin rigole (fixe sau basculante), prin tuburi perforate, cu mișcare de translație, prin ajutaje pulverizatoare fixe (v. fig.), sau prin distribuitoare rotitoare (v. fig.). Distribuitoarele rotitoare dau cele mai bune rezultate; ele sunt construite ca moriști hidraulice, sau sunt puse în mișcare de roți hidraulice ori de motoare electrice. Apa infiltrată prin paturile bacteriene este evacuată prin conducte și rigole instalate în fundația patului bacterian.



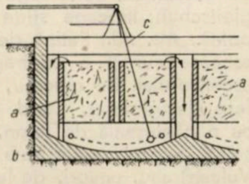
Pat bacterian cu distribuitor rotitor.

a) pat de material filtrant, din piatră spartă; *b*) fundație de beton; c) distribuitor rotitor; *d*) conductă de alimentare cu apă uzată a distribuitorului; e) rigolă de colectare a apelor epurate; *f*) conductă de evacuare a apelor epurate.

5. **~ cald pentru plante** [теплая гряда; couche chaude; Warmbeet, Mistbeet; hot bed; melegágy]. *Agr.:* Grămadă de băligar cabalin proaspăt, așezat într'o formă regulată, pentru a furnisa răsadnițelor căldura care se formează în procesul fermentației bălegarului. Pe patul cald se așază tocul răsadniței, acoperit de ferestrele respective.

6. **~ de aerație înnecat** [подводная аэрационная масса; lit d'aération immergé, corps plongeur; Tauchkörper; immersed aeration bed; merült testek]. *Canal.:* Pat bacterian care lucrează sub apă, cu aerație artificială. Poate fi constituit din cocs, din șipci de lemn, din bucăți de lemn sau de plută, din plăci de aluminiu ondulate sau din

bare de beton. Aerația se face prin insuflare de aer comprimat, la partea inferioară a patului, fie cu ajutorul unei rețele de tuburi fixe, așezate la distanța de 30 cm unele de altele, fie cu ajutorul unor tuburi mobile, cari pendulează de obiceiu și sunt mai economice și mai eficace. Tuburile cari pendulează prezintă avantajul de a concentra asupra unor suprafețe mici aerul insuflat, ceea ce ușurează îndepărtarea organismelor desvoltate pe materialele patului, și că nomolul desagregat este împins continuu spre gurile de evacuare (v. fig.). Paturile de aerație înnecate sunt foarte indicate în cazul apelor uzate, încărcate cu substanțe grase (de ex. apele de spălare a lânurilor), fiindcă ușurează ridicarea grăsimilor la suprafața apei, de unde pot fi recuperate. De asemenea, sunt foarte eficace la epurarea apelor cari conțin fenoli, și a apelor uzate provenite dela distilerii. Avantajele principale ale paturilor de aerație înnecate consistă în faptul că permit reglarea, după nevoie, a intensității epurării biologice, și că ajung la maturitate după una sau după două zile, în timp ce instalațiile cu nomol activat ajung la maturitate după 14 zile, iar cele cu paturi bacteriene, după 30 de zile. Sin. Corp submersibil, Filtru submersibil.

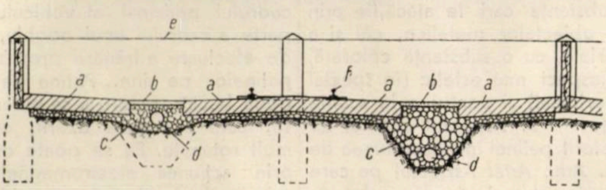


Pat de aerație, înnecat.
a) pat de aerație, înnecat; b) rezervor de beton; c) tub care pendulează.

1. **Pat de balast.** C. f. V. Patul căii ferate.

2. ~ **de nisip** [песчанный слой; lit de sable; Sandbett; bed of sand; homokágy]. *Cs.*: Strat de nisip, de obiceiu îndesat prin pilonare sau prin cilindrare, folosit ca strat de egalizare, ca strat intermediar între teren și o fundație, sau între un pavaj și fundația sau platforma șoselei.

3. ~ **de uscare a nomolului** [площадь для сушки ила; lit de séchage des boues; Schlammtrockenplatz; mud drying space; iszapszárító ágy]. *Canal.*: Suprafață de teren acoperită cu un pat de material filtrant, pe care se răspândește nomolul provenit din basinele de fermentare, pentru a se usca. Patul filtrant are, de obiceiu, grosimea de 25 cm, și este făcut din mai multe straturi de sgură sau de piatră spartă (uneori și din pietriș), de diferite sorturi, acoperite cu un strat de nisip sau de praf de cocs, gros de cel puțin 10 cm. Straturile de piatră sau de sgură se așază astfel, încât sorturile mari să fie la fund, iar cele mici, la suprafață. De obiceiu, paturile de uscare au lărgimea de 4 m, lungimea lor variind în raport cu cantitatea de ape uzate. La mijlocul patului filtrant se execută un canal de drenare, pentru evacuarea apei infiltrate. Nomolul se răspândește în straturi de 20 cm, până la grosimea totală de 1,80 m, fiecare strat fiind așternut după uscarea celui așternut înaintea lui. După uscare, nomolul este îndepărtat prin săpare, luându-se și o parte din stratul de nisip. Pentru a se face economie de nisip, o parte din patul filtrant se înlocuește cu două benzi de beton inclinate spre interior (v. fig.). Aducerea și evacuarea nomolului se fac cu vagonete sau cu excavatoare și cu drage speciale.



Pat de uscare a nomolului.
a) benzi de beton; b) strat de nisip; c) pat filtrant; d) tuburi de drenaj; e) incintă de beton; f) cale ferată pentru vagonete.

4. ~ **filtrant** [фильтрирующий слой; lit filtrant; Setzbett; filtering bed; szürőágy, szürőréteg]. *Prep. min.*: Ansamblul de straturi de granule diferite de cele cari se prelucrează, mai mari și cu greutate specifică cel puțin egală cu a acestora, cari se așază pe sitele mașinilor de zețaj cu pat filtrant, pentru a permite să ajungă la site numai granulele cele mai dense din materialul supus zețajului.

5. ~ **pentru plante** [гряда; planche; Pflanzenbeet; nursery bed; veteményágy]. *Agr.*: Fâșie de teren, lată de 1···1,20 m și lungă după trebuință, acoperită cu geamuri sau neacoperită, și pe care se însămânțează sau se cultivă diferite plante, pentru înmulțire.

6. **Pată catodică** [катодное пятно; tache cathodique; Kathodenfleck; cathode spot; katódfolt]. *Fiz.*: Pată incandescentă pe electrodul negativ al unui arc electric, în locul de emisiune termică a electronilor. Catodul poate fi solid sau lichid, de exemplu mercurul catodic din redresoarele cu mercur (piciorul arcului). Curentul arcului menține această pată, care e o sursă de electroni foarte intensă, prin bombardarea suprafeței cu ioni (de ex. de mercur). Pata catodică este caracteristică arcului electric, care este o descărcare dominată de emisiunea termionică de electroni a petei.

În redresoarele în tub de sticlă, pata are o suprafață mică, foarte luminoasă și în continuă agitație, din cauza temperaturii ei foarte înalte (ceea ce provoacă o evaporare violentă de mercur), a tensiunii de vapori foarte înalte imediat deasupra petei, și a forțelor electromagnetice datorite densității mari de curent (cca 4000 A/cm²) la suprafața mercurului lichid.

7. **Pațachină.** V. Crușin.

8. **Patarațină.** *Nav.* V. sub Manevră fixă.

9. **Patent,** clește ~. V. Clește patent.

10. **Patentare** [патентование; patentage; Patentieren; patenting; patentirozás]. *Metl.*: Tratament termic aplicat sârmei de oțel carbon (cu conținut mediu sau înalt în carbon), în procesul

de fabricare a acesteia, înainte de trefilare sau înainte de o trecere prin filieră, pentru a se obţine un material cu structură sorbitică predominantă, care se trage uşor şi are — după tragere — rezistenţe mari. Tratamentul consistă în încălzirea la o temperatură mai înaltă decât cea corespunzătoare punctului de transformare A_3 (la 800···1000°), urmată de răcirea bruscă la o temperatură de 400···500°. Răcirea se poate face în baie de plumb sau de săruri topite, în baie de nisip încălzit, sau în aer. Patentarea cu plumb se poate executa, fie în proces de lucru continuu (cu încălzirea în cuptoare cu material mobil, şi trecerea firului de sârmă prin baia de răcire), fie în proces de lucru discontinuu (prin încălzirea colacilor de sârmă în cuptoare cu muflă, urmată de imersiunea lor în baia de răcire). Patentarea în aer se execută în proces de lucru continuu (cu încălzirea în cuptoare cu material mobil).

1. **Paternoster** [элеватор; patenôtre; Paternosterwerk, Becherwerk, Eimerkunst; paternoster; paternoszter]. *Mş. rid.*: Elevator pentru ridicarea materialelor de construcţie, cu ajutorul unor cupe, al unor găleţi sau platforme, acăţate, cu posibilitate de pendulare, de unul sau de două lanţuri sau benzi fără fine verticale, antrenate în mişcare de două tobe-colivie prismatice (constituite din două discuri de capăt legate la periferie prin bare paralele cu axul); tobele şi lanţurile se mişcă în interiorul unui turn vertical, metalic sau de lemn. Acţionarea se face manual, cu manivela, sau mecanic.

2. **Paternoster.** V. Ascensor multicelular.

3. **Paternoster, cuptor** ~. V. Cuptor paternoster.

4. **Patină** [патина; patine; Patina, Edelrost; patina; patina, nemes rozsda]. 1. *Chim.*: Strat de carbonat de cupru hidratat, de coloare cenuşie-verzuie, format, în timp, la suprafaţa obiectelor de cupru sau de aliaje de cupru, de obiceiu sub influenţa agenţilor atmosferici, uneori obţinut artificial, cu vernis-uri, în scopuri artistice. — 2. *Artă:* Stratul dela suprafaţa obiectelor de artă, a medaliilor, mobilelor, etc., a obiectelor de cupru sau de aliaje de cupru, de fier forjat, de lemn, etc., format, fie prin oxidarea sau carbonatarea obiectelor metalice, cu ajutorul unor substanţe cari le atacă,fie prin acoperirea, atât a obiectelor metalice, cât şi a celor de alte materiale, cu o substanţă colorată, pentru a le da un aspect mai estetic (în special de obiect vechiu, original) şi pentru a le scoate în evidenţă detaliile. — 3. Aspectul căpătat de diferite obiecte, datorit patinei în accepţiunea de sub Patină 2. — 4. *Arh.*, *Artă:* Aspectul pe care îl capătă obiectele de arhitectură, de sculptură, de pictură, sau mobilele, sub acţiunea timpului şi a agenţilor atmosferici (extensiunea accepţiunii de sub Patină 1).

5. **Patină** [салазка; plaque de glissement; Gleitplatte; slide plate; csuszólemez]. 5. *Tehn.*: Element de contact de alunecare al unui mecanism, care este ghidat într'o mişcare de translaţie relativă, prin alunecarea pe o cale de ghidare, care reprezintă celălalt element al contactului. Deplasarea patinei este rectilinie, şi se face alternativ, între limite determinate.

Exemple de patine:

6. **~ de ascensor** [салазка лифта; plaque de glissement de la cage d'ascenseur; Fahrstuhlgleitschuh; lift-cage slide plate; felvonó-csuszópofa]. *Mş. rid.*: Patină de conducere a coliviei ascensorului şi a contragreutăţii, pe glisierele ascensorului. De obiceiu, patina alunecă pe două feţe ale glisierei. Când glisierele se construesc cu o căptuşeală de lemn, patinele nu au căptuşeală; în cazul contrar, au o căptuşeală de fibră (fibră Vulcan) sau, uneori, de lemn. Pentru amortisarea şocurilor din mers, patinele sunt echipate cu resorturi montate în planul vertical comun al glisierelor.

7. **~ de cap de cruce** [салазка крестовины; plaque de glissement de la crosse; Kreuzkopfgleitplatte; sliding plate of the cross head; keresztfejcsuszó-felület]. *Mş. term.*: Patină în formă de placă, montată pe corpul capului de cruce al unui motor termic cu piston (motor cu abur cu piston, motor Diesel cu cap de cruce). Serveşte ca piesă de alunecare a capului de cruce pe glisierele de ghidare. De obiceiu, patina este căptuşită cu un material antifricţiune. Între patină şi glisieră se lasă un joc mic, pentru a se reduce oscilaţiile de încovoiere în tija pistonului.

8. **~ de cutie de unsoare** [салазка маслянки; fourrure de boîte d'essieu; Achslagergleitplatte; axle box liner; ágytok-vezetékfelület]. *C. f.*: Patină în formă de placă, montată pe fălcile cutiei de unsoare a vehiculelor de cale ferată. Patina are doi umeri prin cari apasă pe placa de gardă (v. fig. sub Placă de gardă). De obiceiu, patinele se confecţionează din bronz, şi se prind cu şuruburi de falca cutiei. În timpul mersului, patinele se freacă de placa de gardă; de aceea se ung cu îngrijire. Sin. Adaus de cutie de unsoare.

9. **~ de frânare** [тормозная салазка; patin électromagnétique, patin de freinage; Bremsschlitten; brake slipper; fékezési szán]. *C. f.*: Patină în formă de placă lungă, montată într'o frână electromagnetică de vehicul de cale ferată. Este montată în dreptul şinelor, pe fiecare parte a cadrului principal al vehiculului, sau pe fiecare parte a cadrului unui boghiu, şi serveşte ca organ de efectuare a frânării propriu zise, prin frecarea patinelor pe şine. Patina se confecţionează din două bucăţi, pentru a se putea înlocui uşor talpa sa, care e supusă uzurii; capetele patinei sunt mult rotunjite. Ea se poate deplasa pe verticală, prin acţiunea electromagnetului de care este prinsă. V. şi sub Frânarea prin frecare a trenurilor. Sin. Patină electromagnetică.

10. **~ de luare de curent** [контактный башмак; patin de prise de courant, sabot de prise de courant; Stromabnehmerschleifschuh; collectorshoe; áramszedő-csuszókengyel]. *Elt.*: Piesă esenţială a frotorului, care se sprijine pe şina de contact, prin greutatea ei sau prin apăsare cu resorturi.

11. **~ de vinciu.** V. sub Sanie de vinciu.

1. **Patină electromagnetică.** V. Patină de frânare.

2. **Patinare** [скольжение; patinage; Gleiten; slipping; csuszás]. 1. *Tehn.*: Alunecarea unei piese ghidate (patina), pe o piesă de ghidare (culisă, glisieră). De obiceiu, patinarea se face cu deplasare rectilinie alternată, efectuată între limite stabilite.

3. **Patinare** [скольжение; patinage; Gleiten; slipping; kerékcsuszás, csuszás]. 2. *Transp.*: Alunecarea roții în mișcarea ei de rostogolire pe o cale. Fenomenul e caracterizat cinematic prin faptul că vitesa V de înaintare a roții este mai mare decât vitesa lineară ωR a punctelor periferice (A) de contact dintre roată și cale, corespunzătoare vitesei unghiulare ω a roții ($V > \omega R$), (v. fig.). Vitesa de patinare pe cale, a punctului A, în timpul înaintării roții pe cale, este dată de relația $V_A = V - \omega R$. Când $V = \omega R$, rezultă $V_A = 0$, și roata se rostogolește fără alunecare între roată și cale; în acest caz, frecarea din punctul A de contact este o frecare de repaus, vitesa de patinare a punctului A fiind nulă, și astfel numărul de învârtituri n, efectuate de centrul roții de rază R, în timpul în care se parcurge drumul l, este

$$n = \frac{l}{2\pi R}.$$

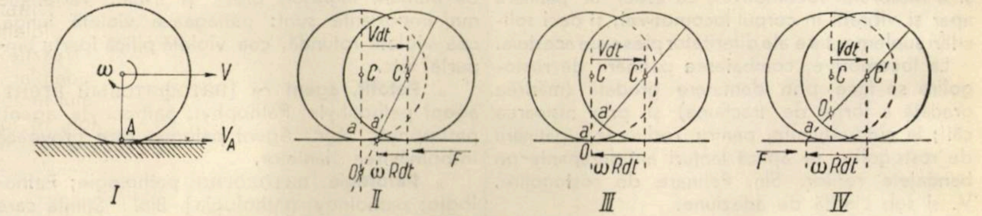
Când vitesa centrului roții este mai mare decât vitesa lineară ωR a punctului periferic A, corespunzătoare vitesei unghiulare a roții, pe lângă rostogolirea roții apare și alunecarea ei în același sens cu sensul de mișcare; frecarea dintre roată și cale este o frecare de alunecare, dirijată în sens invers sensului de înaintare, și astfel numărul de învârtituri ale centrului roții, în timpul în care se parcurge drumul l, va fi

$$n_1 = \frac{l\left(1 - \frac{\alpha}{100}\right)}{2\pi R},$$

unde α este coeficientul de patinare de alunecare, în procente, determinat din expresiunea

$$\frac{V - \omega R}{V} \cdot 100 = \alpha\,\%.$$

Valoarea n_1 este mai mică decât n (rostogolire fără alunecare). Când mișcarea de rostogolire a roții încetează, când adică $\omega = 0$ și $\alpha = 100\,\%$, roata se deplasează numai prin alunecare, adică patinează ca sania („merge sanie"); în acest caz, de asemenea, frecarea e dirijată în sens invers sensului de înaintare al roții.



Patinarea roții.

I) vitesele cari intervin în mersul roții pe cale; II) patinare de alunecare $V > \omega R$; III) rostogolire pură $V = \omega R$; IV) patinare de rostogolire $V < \omega R$; A) punctul de contact dintre periferia roții și cale; C) centrul roții; C') centrul roții după intervalul de timp dt; F) frecarea dintre roată și cale; O) centrul instantaneu de rotație; R) raza roții; V) vitesa de înaintare a roții; V_A) vitesa punctului de contact A; Vdt) drumul parcurs de centrul roții; $\omega R dt$) drumul parcurs în mișcarea de rotație de către un punct al periferiei roții.

Mișcarea roții pe cale cu patinare de alunecare (completă sau parțială) provoacă uzura suprafețelor de rulare și a căii de rulare, și reclamă un consum de energie mai mare pentru tracțiune.

Patinarea de alunecare apare, în special, la pornirea și la frânarea vehiculelor, din cauza depășirii limitei de aderență, provocată de desfacerea incompletă a frânelor la pornire, respectiv de frânare exagerată, și de condițiuni nefavorabile de aderență. Fenomenul este dăunător, în special în tracțiunea trenurilor, fiindcă se produce o uzură mare a bandajelor și a șinelor. Uzura bandajelor nefiind uniformă, apar pe suprafața lor locuri plane cari, la rândul lor, facilitează patinarea de alunecare. Sin. Patinare de alunecare.

4. **Patinare** [буксование; patinage; Schlüpfen, Schleudern; slipping; kerékcsuszás]. 3. *Transp.*: Învârtirea pe loc a roților motoare ale unui vehicul (de ex. a roților motoare ale unui autovehicul, sau a roților cuplate ale unei locomotive), în mersul lui pe o cale de rulare. Fenomenul apare când vitesa de înaintare a roții V este mai mică decât vitesa lineară ωR a punctelor periferice (A) corespunzătoare vitesei unghiulare ω a roții ($V < \omega R$), (v. fig. sub Patinare 2). În acest caz, pe lângă rostogolirea roții, apare și alunecarea ei în sens invers sensului mișcării roții, frecarea dintre roată și cale fiind o frecare de alunecare, dirijată în același sens cu înaintarea. Numărul de învârtituri ale roții va fi

$$n_2 = \frac{l}{2\pi R\left(1 - \frac{\beta}{100}\right)},$$

unde l este drumul parcurs de roată, R este raza roții, iar β este coeficientul de patinare de rostogolire, în procente, determinat din expresiunea

$$\frac{\omega R - V}{\omega R} \cdot 100 = \beta\%.$$

Valoarea n_2 este mai mare decât valoarea $n = \frac{l}{2\pi R}$ (rostogolire pură). Când mișcarea de înaintare încetează, adică $V=0$ și $\beta=100\%$, roata se învârtește pe loc, și se spune că are patinare completă.

Patinarea de rostogolire apare când adeziunea ajunge la limită, din cauză că forța de tracțiune dela periferia roții depășește frecarea de repaus (care poate fi micșorată prin condițiuni nefavorabile de adeziune, etc.); coeficientul de adeziune dintre roată și cale variază cu condițiunile atmosferice, cu starea de curățenie a căii și cu vitesa. Ea este frecventă în special la demarare, la mersul unui tren prin tuneluri, etc. Efectele patinării de rostogolire sunt dăunătoare, în special la locomotive, la cari vitesa lineară ωR, corespunzătoare vitesei unghiulare ω, poate ajunge la valori mari, periculoase pentru rezistența roții și a motorului locomotivei; ca efect al patinării apar și vibrații în corpul locomotivei, și deci solicitări suplementare ale diferitelor piese ale acesteia.

La locomotive, combaterea patinării de rostogolire se face prin demarare gradată (mărirea gradată a forței de tracțiune) și prin nisiparea căii; la autovehicule, pentru reducerea patinării de rostogolire, se aplică lanțuri antiderapante pe bandajele roților. Sin. Patinare de rostogolire. V. și sub Limită de adeziune.

1. **Patinare** [патинирование; patinage; Patinieren; patinating; patinálás]. 4. *Artă:* Operațiunea de a da patină (v. Patină 2) unui obiect de artă.

2. **Patinare** de alunecare. V. Patinare 2.

3. **Patinare** de rostogolire. V. Patinare 3.

4. **Patinsonare** [способ Паттинсона; procédé Pattinson; Pattinson-Prozess; Pattinson process; Pattinson eljárás, pattinszonálás]. *Metl.:* Procedeu de obținere a argintului prin disolvarea sa în plumb topit, urmată de îmbogățirea în argint a aliajului de plumb și argint, prin răcirea lentă a topiturii, când se separă cristale de plumb, și urmată de oxidarea aliajului îmbogățit în argint și de îndepărtarea oxidului de plumb format. Procedeul este bazat pe faptul că eutecticul plumb-argint, care conține 2,5% argint, are punctul de topire la 304°, față de punctul de topire al plumbului, care e la 327°, astfel încât excesul de plumb se separă sub formă de cristale aproape pure.

Patinsonarea e folosită și ca procedeu de desargintare a plumbului argentifer natural.

5. **Patio** [termen spaniol]. *Arh.:* Curte interioară, pavată, de obiceiu mărginită de arcade, și care servește ca loc de plimbare.

6. **Pătlăgea** roșie [красная помидора; tomate; Paradiesäpfel; tomato; paradicsom]. *Hort.:* Solanum lycopersicum L. Plantă erbacee anuală, din familia solaneelor. Are ca fruct o bacă suculentă, cărnoasă, puțin acidulată, răcoritoare, comestibilă, bogată în vitaminele A, B, și C. Se înmulțește prin semințe, însămânțate în răsadințe sau direct în câmp, și prin butași. Cere căldură multă (nu rezistă la temperaturi mai joase decât −2°); se cultivă în răsadnițe, și se desvoltă bine numai în pământuri bogate și cu multă apă. Se cultivă pentru fructele sale, cari se prelucrează în industria alimentară și în gospodărie. Varietățile mai importante sunt: pătlăgeaua roșie mare, cu fruct voluminos, productivă, dar târzie; pătlăgeaua roșie timpurie; pătlăgeaua roșie pitică timpurie; cea galbenă rotundă, cea galbenă mare, cea netedă, etc. Sin. Tomată.

7. ~ vânătă [синяя помидора; aubergine; Eierfrucht; egg-fruit, aubergine, guinea squash; kék paradicsom, vineta]: Solanum melongena L. Plantă erbacee anuală, din familia solaneelor. Are ca fruct o bacă piriformă mare, ovală, rotundă sau alungită, violetă, neagră, sau brună-roșietică. Se recoltează când atinge dimensiunile normale și are coloritul corespunzător, dar e în stare încă elastică, neîntărită. Pătlăgelele vinete se înmulțesc prin semințe cari se seamănă în răsadnițe calde, de unde se scot cu pământ și se sădesc în grădini; au nevoie de pământ îngrășat, prășit și irigat. Varietățile mai importante sunt: pătlăgeaua violetă lungă, cea violetă rotundă, cea violetă pitică foarte timpurie, etc.

8. **Patofit,** agent ~ [патофитовый агент; agent pathophyte; Pathophyt; pathophyte agent; pathophyt]. *Agr.:* Agent patogen care provoacă îmbolnăvirea plantelor.

9. **Patologie** [патология; pathologie; Pathologie; pathology; pathologia]. *Biol.:* Știință care se ocupă cu studiul boalelor viețuitoarelor. Patologia cercetează alterările funcționale și morfologice ale celulei și ale țesuturilor (Patologie celulară); se ocupă cu definirea boalelor, cu stabilirea importanței lor, cu determinarea legilor fenomenelor morbide, etc. (Patologie generală); studiază și compară boalele cari apar, în același timp, la om și la animale (Patologie comparată); studiază boalele animalelor (Patologie veterinară) și ale plantelor (Patologie vegetală); descrie în amănunțime fiecare boală (Patologie descriptivă).

10. **Pătrat** [квадрат; carré; Quadrat; square; négyzet]. *Mat.:* 1. Patrulater cu laturile și unghiurile egale. Pătratul este un dreptunghiu particular și un romb particular. Diagonalele pătratului sunt egale și perpendiculare una pe alta. Pătratul de latură l are aria l^2. — 2. Produsul unui număr prin el însuși.

11. **Pătrat** [ступица; quadrat, tourteau; viereckiges Oberturas; centre boss; négyszöges létrafej]. *Tehn.:* Prismă metalică, cu secțiune pătrată, montată la partea superioară a elindei unei drage cu cupe. Elementele lanțului cu cupe, împreună cu cupele, se învârtesc odată cu pătratul, datorită căruia cupele sunt răsturnate, primind și un mic șoc, astfel că materialul — pământ, nisip, etc. — se varsă în jghiaburile dragei, fiind evacuat apoi, mai departe, în șalande. Sin. Turtou superior.

12. **Pătrat** perfect [полный квадрат; carré parfait; perfektes Quadrat, vollkommenes Quadrat; perfect square; tökéletes négyzet, perfekt négyzet]. *Mat.:* Număr întreg și pozitiv, a cărui rădăcină pătrată este un număr întreg.

13. **Pătrate,** metoda celor mai mici **~.** V. Metoda celor mai mici pătrate.

14. **~, „postulatul“ celor mai mici ~** [постулат наименьших квадратов; postulat des moindres carrés; Grundsatz der kleinsten Quadrate; law of

least squares; legkisebb négyzetek alapelve]. *Clc. e.*: „Postulat" important în calculul erorilor, enunțat astfel: La *n* observații sau măsurări de egală precizie, valoarea cea mai probabilă a cantităților sau a mărimilor observate sau măsurate este aceea care face minimă suma pătratelor erorilor reziduale ale celor *n* observații sau măsurări efectuate. V. și sub Metoda celor mai mici pătrate.

1. **Pătratelor,** metoda ~ [квадратный способ; méthode par craticulation; Gittermethode; graticulation method; rács-eljárás, négyzet-eljárás]. *Cartog.*: Procedeu simplu de amplificare (sau de micșorare) a unui plan sau a unei hărți, dela o scară mică la alta, mai mare (sau invers), care consistă în trasarea pe original a unei rețele de pătrate cu latura aleasă arbitrar, iar pe hârtia de desen a noii hărți, de pătrate cu latura de *k* ori mai mare (sau mai mică), *k* fiind raportul de amplificare (sau de micșorare). Pe acest caroiaj se reconstitue desenul de pe original.

2. **Pătratic,** sistem ~ [квадратная система; système quadratique tétragonal; quadratisches tetragonales System; quadratic tetragonal system; négyzetes tetragonal-rendszer]. *Mineral.* V. sub Sisteme cristaline.

3. **Pătrații mari** [вкладыши; douilles de la table; Drehtischhaupteinsätze; master bushings, table bushings; forgóasztal-betét]. *Expl. petr.*: Dispozitiv care primește în interiorul său pătrații mici (v.), cărora le transmite cuplul mesei rotative în cursul procesului de săpare rotativă, de frezare sau de carotaj mecanic. (V. fig. sub Masă rotativă).

Porțiunea superioară are suprafața laterală a unei prisme pătrate, atât la interior, pentru pătrații mici, cât și la exterior, pentru masă. Porțiunea inferioară are suprafața laterală a unui con cu vârful în jos, atât la interior (primind pe ea, dela pene, sarcina axială a garniturii de prăjini), cât și la exterior (transmițând prin ea, feței corespunzătoare a mesei rotative, această sarcină, în timpul repausului garniturii pe masă sau în cursul instrumentațiilor speciale cu prese hidraulice). Afară de aceasta, ei mai au rolul de a permite trecerea prin masă (la intervale mai mari) a pieselor de gabarit mare. Sin. Pătrații mesei.

4. ~ mici [зажимы; douilles de la tige; Mitnehmereinsätze; drill stem bushings, drive bushings; menesztőbetét]: Dispozitiv de acționare a prăjinii pătrate, având suprafața exterioară cu o porțiune superioară prismatică de secțiune pătrată, și cu o porțiune inferioară conică. Suprafața interioară are forma unei prisme drepte, de secțiune pătrată (foarte rar hexagonală sau octogonală, și, mai rar, în cruce) corespunzătoare secțiunii prăjinii pătrate care trece prin ea. Pătrații mici primesc pe fața externă, dela pătrații mari (v.), și transmit prin fața internă, la prăjina pătrată, cuplul de rotire al mesei rotative, determinând astfel rotirea garniturii de prăjini. Pătrații mici de fabricație modernă au, pe fețele interne, role cilindrice cu generatoare paralele cu fețele plane interne respective ale pătraților mici, dar perpendiculare pe axa lor de simetrie. Prin aceasta, frecarea opusă sensului de deplasare relativă axială a prăjinii pătrate, față de pătrații mici, este transformată, din frecare de alunecare, în frecare de rostogolire, mai mică, și se obține o mai bună comportare în serviciu a suprafeței prăjinii pătrate. Sin. Pătrații tijei.

5. **Pătrișor** [квадратик; cadratin; Geviert; em-quadrat, em-quad; négyszög]. *Arte gr.*: Piesă metalică de același corp cu litera, dar fără floare. Are grosimea egală cu corpul, adică secțiunea paralelepipedului este un pătrat. Servește la spațierea cuvintelor și la completarea rândurilor.

6. **Patriță** [штамп; poinçon; Patrize; punch; patrica, vezérszerszám, nyomólemez]. *Metl.*, *Mase pls.*: Piesă componentă a unei matrițe formate din două sau din mai multe piese (v. sub Matriță 1), care are suprafața de lucru convexă și profilată, și care apasă materialul — pentru formare — în partea concavă a matriței (v. Matriță 2). Relieful ei constitue partea corespunzătoare din negativul reliefului piesei care se prelucrează. Patrița se confecționează din oțel de scule (necălit, sau durcisat prin călire sau prin cromare), din metal dur cu carburi metalice (de ex. la matrițe pentru concreționarea pulberilor metalice), din bronz de mare rezistență (de ex. la matrițe pentru mase plastice), etc., iar suprafața sa de lucru se netezește fin. De obiceiu, patrița este partea mobilă a uneltei de matrițat, și poate fi ghidată printr'o placă de ghidare (lunetă). Dacă patrița nu este complicată și are dimensiunile transversale de același ordin de mărime, se numește și poanson, iar dacă are una dintre dimensiuni mică în raport cu cealaltă, și e folosită la o matriță de îndoit, se numește cuțit. Dacă, la anumite matrițe complexe, pentru piese complicate, nu se poate face o diferențiere netă a pieselor componente în patriță și matriță, acestea se numesc capac sau placă superioară, jumătate sau semimatriță superioară, respectiv placă inferioară, jumătate sau semimatriță inferioară. V. și sub Matriță.

7. **Patroană.** *Elt.*: Sin. Bușon (v.).

8. **Patron,** pl. patroane [шаблон; patron; Patrone; pattern; minta, patron]. *Ind. text.*: Schiță care arată felul cum se leagă fibrele de urzeală cu cele de bătătură, în țesătorie și în tricotaje.

9. **Patron,** pl. patroane. *Metl.* V. Șablon.

10. **Patron,** pl. patroane [патрон; cartouche; Patrone; cartridge; patron]. *Expl.*: Bucată cilindrică de exploziv, învelită în hârtie parafinată, cum se livrează dela fabrică. (Termen minier, Valea Jiului). Patroanele armate cu amorse se numesc cartușe.

11. **Patronit** [патронит; patronite; Patronit; patronite; patronit]. *Mineral.*: VS_4. Sulfură de vanadiu naturală, care se găsește în stare de gel, amestecată cu sulf liber. Este un minereu de vanadiu, din care se extrage cca 75% din cantitatea de vanadiu întrebuințată în metalurgie. Se întâlnește, de obiceiu, în șisturi bituminoase și în cărbuni.

12. **Patrulater** [четырехугольник; quadrilatère; Viereck; quadrilateral; négyszög]. *Mat.*: Poligon

cu patru laturi. Un patrulater în care perechile de laturi opuse sunt prelungite până se întâlnesc se numeşte patrulater complet. Mijlocurile celor trei diagonale ale unui patrulater complet sunt colineare, iar dreapta pe care o determină se numeşte dreapta lui Gauss; cercurile circumscrise celor patru triunghiuri pe cari le formează laturile unui patrulater complet trec prin acelaşi punct, numit punctul lui Miquel, iar centrele acestor cercuri se găsesc pe un cerc (cercul lui Miquel), care trece prin punctul lui Miquel. Ortocentrele celor patru triunghiuri sunt colineare (teorema lui Aubert).

Într'un patrulater inscriptibil, unghiurile opuse sunt suplementare. Produsul diagonalelor este egal cu suma produselor laturilor opuse (teorema lui Ptolomeu). Într'un patrulater inscriptibil, perpendicularele duse din mijlocul fiecărei laturi sau diagonale, pe latura opusă sau pe cealaltă diagonală, trec printr'un punct, numit anticentru.

1. **Patrulater complet** [полный четырехугольник; quadrilatère complet; vollständiges Viereck; complete quadrilateral; teljes négyszög]. V. sub Patrulater.

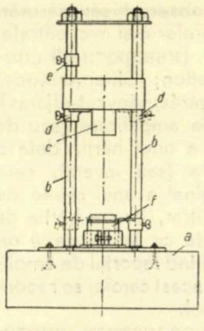
2. **~ inscriptibil.** V. sub Patrulater.

3. **Pătrundere** [проницаемость; pénétration; Eindringung; penetration; penetráció, áthatás]. *Tehn.:* 1. Intrarea unui solid într'un corp solid sau pastos, sub acţiunea unei apăsări. — 2. Trecerea unui solid printr'un corp solid sau pastos. Sin. Străbatere. — 3. Intrarea unui fluid într'un solid poros, sub acţiunea unei presiuni. — 4. Trecerea unui fluid printr'un solid poros, sub acţiunea unei presiuni. — 5. Adâncimea de pătrundere, în sensul de sub 1 sau în sensul de sub 3. — Sin. Penetraţie.

4. **Pătrundere.** 6. *Metl.* V. Penetraţie.

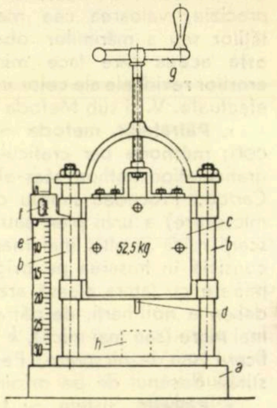
5. **Pătrundere** [проникновение; pénétration; Durchschlag; penetration; átütés]. *Bls.:* 7. Acţiunea de străpungere a unui obiectiv de către un proiectil. — 8. Adâncimea şi efectul de străpungere, într'un obiectiv ale unui proiectil. Pătrunderea depinde de masa, de vitesa, forma şi natura proiectilului, de masa şi natura obiectivului, şi de unghiul de incidenţă al proiectilului pe obiectiv.

6. **Pătrundere,** încercare la ~ [испытание на проницаемость; essai de poinçonnage; Eindruckprüfung, Stempeldruckprüfung; penetration test; áthatási kisérlet]. *Drum.:* Încercare efectuată în laborator asupra epruvetelor scoase din îmbrăcămintele asfaltice, sau asupra epruvetelor confecţionate din masticurile, mortarele sau betoanele asfaltice folosite la executarea îmbrăcămintelor rutiere. Epruvetele au forma de cub cu latura de 7,07 cm, şi se confecţionează în felul următor: se umple forma, pe jumătate, cu mixtură fierbinte, care se îndeasă cu un maiu de lemn; se aşază apoi, deasupra formei, o ramă metalică, şi se toarnă mixtură până la partea superioară a ramei; se aplică asupra mixturii 20 de lovituri, date cu un berbec de 14 kg, care cade liber dela înălţimea de 25 cm, în lungul unei sonete speciale (v. fig.); după îndesare, se scoate rama şi se taie surplusul de mixtură cu un cuţit încălzit, netezindu-se suprafaţa epruvetei. Încercarea se efectuează cu un aparat (v. fig.) care măsoară adâncimea până la care pătrunde, în epruvetă, un poanson cilindric cu baza de 1 cm² (Ø 11,3 mm) şi care e încărcat cu o greutate de 52,5 kg. Durata încercării este de cinci ore, şi se efectuează la temperatura de 22°. Înainte de încercare, epruvetele trebue ţinute, timp de 24 ore, la temperatura de 22°.



Sonetă pentru confecţionarea epruvetelor pentru încercarea la pătrundere.

a) postament; *b*) glisierele berbecului; *c*) berbec; *d*) opritoarele berbecului; *e*) limitor de cursă; *f*) matriţă pentru epruvetă.



Aparat pentru încercarea la pătrundere.

a) postament; *b*) glisierele greutăţii; *c*) greutate de plumb; *d*) poanson; *e*) riglă gradată; *f*) vernier; *g*) manivelă pentru ridicarea greutăţii; *h*) epruvetă.

7. **Pătuiac** [малое кукурузохранилище; petite grange; kleiner Speicher; small barn; kis magtár]. *Ind. ţăr.:* Pătul mic.

8. **Pătul** [кукурузохранилище; grenier à maïs; Maisspeicher; maize barn; kukorica-kastély]. *Ind. ţăr.:* 1. Magazie de lemn, înaltă şi cu secţiunea de forma unui dreptunghiu alungit, în care se păstrează porumbul în ştiuleţi. Este formată dintr'un schelet de grinzi rotunde sau cioplite, între cari se împletesc nuiele, sau pe cari se fixează scânduri sau şipci aşezate la distanţă unele de altele, pentru a se realiza o ventilaţie naturală. Podeaua magaziei este susţinută de stâlpi, la oarecare înălţime deasupra terenului, pentru a se permite ca aerul să circule şi pe dedesubt. Sin. Porumbar, Coşar, Cotarcă, Leasă. — 2. Platformă de scânduri sau de prăjini rotunde, susţinută de pari înfipţi în pământ sau construită între ramurile unui copac, şi pe care se aşază cocenii de porumb, legumele, fânul, fructele, pentru a se usca.

9. **Patul** àcelor [доска с иглами; planche d'aiguilles; Nadelbrett; needle-board; tű-lemez]. *Ind. text.:* Placă de oţel cu caneluri în cari sunt aşezate àcele la maşina Jacquard sau la maşinile de tricotat.

1. **Patul** căii ferate [железнодорожная насыпь; ballast; Kiesbettung, Schotterbett; ballast, boxing material; kavicságy]. *C. f.*: Stratul de balast aşezat pe platforma unei căi ferate, în care se îngroapă traversele liniei. V. şi Pat 3.

2. **Patul** puştii [приклад; crosse; Kolben, Flintenkolben; butt; puskaágy, puskatus]. *Tehn. mil.*: Partea dinapoi a puştii, confecţionată din lemn, care serveşte drept rezemătoare în umăr, în timpul tragerii. Patul se leagă de restul puştii, prin gâtul patului.

3. **Patul** râului [речное русло; lit de la rivière; Flußbett; river bed; folyammeder, folyóágy]. *Hidr.*: Albia minoră a unui curs de apă. V. Albie).

4. **Patul** şoselei [шоссейная насыпь; fond de l'encaissemment; Unterbausohle; substructure bed; ágyazás, alapágy]. *Drum.*: Partea amenajată din platforma unei şosele, pe care se aşază corpul şoselei. Se prezintă sub forma unei tăieturi cu două versante plane, inclinate către marginile şoselei, după aceeaşi pantă ca îmbrăcămintea. V. şi Pat 2.

5. **Pătură** [покрывало; couverture de laine; Wolldecke; blanket; pokroc]. *Ind. text.*: Învelitoare confecţionată dintr'o ţesătură groasă, obţinută din lână de cardă, şi dată apoi la piuă, pentru împâslirea fibrelor între ele.

6. **Pătură** [слой, плает; couche; Schicht, Lage; bed; réteg, sor]. 1. *Gen.*: Strat. — 2. *Geol.*: Sin. Strat geologic.

7. ~ **absorbantă** [абсорбционный слой; couche absorbante; umkehrende Schicht; absorbing stratum; abszorbcióréteg]. *Fiz.*: Una dintre păturile exterioare ale Soarelui, care absoarbe selectiv radiaţia solară, şi produce liniile de absorpţie din spectrul solar.

8. ~ **acviferă** [водосохраняемый пласт; nappe d'eau souterraine; Grundwasserschicht; underground water layer; talajviz-réteg]. *Hidr.*: 1. Rocă permeabilă sau cu crăpături, situată deasupra unei roce impermeabile şi având golurile pline cu apă. — 2. Masa de apă conţinută în roca indicată sub 1. Exemplu: păturile acvifere de pietrişuri şi nisipuri aşezate pe argilă, cum sunt cele cari alimentează oraşul Bucureşti.

9. ~ **de salt** [глубинный слой воды; couche d'eau de saut; Sprungwasserschicht; jump water layer; szőkőviz-réteg]. *Hidr.*: Stratul de apă din lacurile adânci, cuprins între 8 şi 20 m adâncime, caracterizat printr'o variaţie bruscă a temperaturii apei.

10. ~ **ionosferică** [ионосферный слой; couche ionosphérique; ionosphärische Schicht; ionospheric stratum; ionosférikus réteg]. *Geofiz.* V. sub Ionosferă.

11. ~ **Kennelly-Heaviside** [слой Кеннелли-Хивисида; couche de K.-H.; K.-H. Schicht; K.-H.'s layer; K.-H. réteg]. *Geofiz.*: Sin. Ionosferă (v.).

12. ~ **moartă** [слой сухих листьев; couverture morte; Streudecke, Laubdecke; litter, leaf-litter; erdei alom]. *Silv.*: Sin. Litieră (v.).

13. ~ **vie** [лесная зелень; couverture vivante; lebende Bodendecke; living soil cover; erdei kisnövényzet]: Totalitatea plantelor de dimensiuni mici: arbuşti, ierburi, burueni, muşchi, cari se găsesc într'o pădure.

14. **Paturi de aeraţie înnecate.** V. Pat de aeraţie înnecat.

15. **Pauli, principiul de excluziune al lui ~** [исключающий принцип Паули; principe de P.; P. Prinzip; P.'s principle; P. elve]. *Fiz.*: Funcţiunea de undă a unui sistem de electroni, pozitroni, neutroni sau nuclei cu un număr de masă impar e antisimetrică faţă de variabilele de poziţie şi de spin ale particulelor.

16. **Pauling, procedeul ~** [способ Паулинга; procédé P.; P. Verfahren; P.'s process; P. eljárás]. *Ind. chim. sp.*: Procedeu pentru fixarea azotului din aer, ca oxid de azot, sub influenţa flăcării arcului electric. Flacăra arcului electric este răspândită cu ajutorul curentului de aer injectat în aparat. V. Azotic, acid ~.

17. **Paullinia**. V. Guarana.

18. **Pavaj** [дорожное покрытие, мостовая; pavage; Pflaster, Pflasterung, Pflasterdecke; paving, pavement; kövezet, burkolat, utburkolat, utcakövezet]. *Drum.*: 1. Îmbrăcăminte rutieră, executată cu materiale în formă de blocuri, aşezate cu mâna, unul câte unul, şi cât mai strâns, într'un pat de nisip sau de mortar, pe o fundaţie pregătită anterior. — 2. Orice îmbrăcăminte rutieră permanentă, care face parte dintr'un sistem permanent de acoperire a şoselelor: îmbrăcăminte de beton asfaltic, de beton vibrat, de asfalt bătut, de asfalt turnat, de asfalt turnat dur, — şi pavajele de piatră (accepţiune improprie a termenului pavaj).

Din punctul de vedere al duratei, se deosebesc:

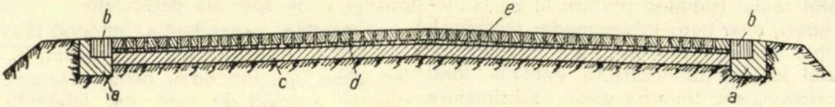
19. **Pavaj permanent** [постоянная мостовая; pavage permanent; beständiges Pflaster; permanent pavement; állandó kövezet]: Pavaj executat cu materiale şi în condiţiuni tehnice adecvate pentru a suporta şi a satisface traficul actual şi cel probabil, într'o perioadă de timp lungă (cel puţin 15···25 de ani), fără a reclama cheltueli mari de întreţinere. Din această categorie fac parte pavajul de calupuri, pavajul de pavele abnorme sau normale, pavajul beton-mozaic şi pavajul de klinker cu fundaţie tare. Sin. Pavaj greu.

20. ~ **provizoriu** [временная мостовая; pavage provisoire; vorläufiges Pflaster; temporary pavement; ideiglenes kövezet]: Pavaj executat pentru a dura un timp scurt (2···3 ani), până la construirea unui pavaj permanent. Pavajele provizorii folosite mai des sunt: pavajul de bolovani, pavajul de piatră brută, pavajul de pavele de lemn, şi pavajul de klinker fără fundaţie tare. Sin. Pavaj uşor. —

Din punctul de vedere al materialelor folosite la confecţionarea unui pavaj, se deosebesc:

21. **Pavaj beton-mozaic** [бетонно-мозаичная мостовая; pavage béton-mosaïque; Mosaikpflaster; mosaic pavement; beton-mozaik kövezet]: Pavaj executat cu pavele de formă neregulată, aşezate cu mâna într'un strat de mortar de ci-

ment, pe o fundaţie de beton de ciment, groasă de 15 cm (v. fig.). Dacă roca din care sunt făcute pavelele este de bună calitate, pavajul beton-mozaic este superior celui de calupuri. Dimensiunile pavelelor sunt următoarele: lungimea 8···12 cm, lăţimea 7···10 cm, şi înălţimea 8···10 cm. Faţa superioară a pavelelor trebue să fie cât mai plană, şi să nu aibă denivelări mai mari decât 5 mm. Pavajul este limitat în părţile laterale de borduri de beton sau de piatră, ale căror dimensiuni variază după împrejurările locale.

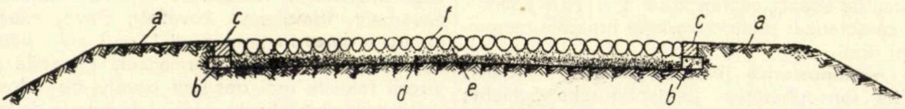


Pavaj beton-mozaic.

a) fundaţia bordurii; b) bordură; c) fundaţie de beton; d) strat de mortar de ciment; e) pavele.

Fundaţia se execută cu dozajul de cca 250 kg ciment la 1 m^3 de beton. Peste fundaţie se aşterne un strat gros de 3 cm, de mortar cu dozajul de 300 kg ciment la 1 m^3 nisip, în care se aşază pavelele, în forma unui mozaic neregulat, cu rosturi şi goluri cât mai puţine. Rosturile trebue să aibă lăţimea de 5···15 mm şi trebue să fie goale pe o adâncime de 4 cm. Rosturile dintre pavele se umplu cu mortar bituminos, la o lună după terminarea pavajului, după curăţirea suprafeţei pavajului şi amorsarea cu suspensie de bitum. După uscarea rosturilor, se aşterne peste pavaj un strat de nisip, gros de 0,5 cm, şi se dă pavajul în circulaţie.

1. **Pavaj de bolovani** [булыжная мостовая; pavage en pierres rustiques; Feldsteinpflaster; cobble stone pavement; találtkő burkolat]: Pavaj confecţionat din bolovani de râu, cu înălţimea de 12···20 cm, aşezaţi pe o fundaţie formată dintr'un strat de nisip aşezat pe patul şoselei (după profilarea acestuia) şi îndesat cu maiuri de mână sau cu un cilindru compresor uşor (v. fig.). Grosimea minimă a fundaţiei, după îndesare, trebue să fie de 15 cm. Peste fundaţie se aşterne un strat de nisip afânat, gros de 7···10 cm, în care se aşază bolovanii, vertical, şi cu partea cea mai ascuţită în jos, bătându-se uşor cu un ciocan la partea superioară a lor, pentru a se aşeza cât mai aproape unul de altul şi a se înfige în stratul de nisip afânat. După aşezarea bolovanilor, se aşterne pe pavaj un strat de nisip care se introduce între rosturi, prin periere, după care pavajul se udă şi se bate cu maiul de mână, pentru ca bolovanii să se aşeze bine în stratul de nisip, şi să se încleşteze unii în alţii. După îndesare, se aşterne, peste pavaj, un strat de nisip, gros de 1···1,5 cm, pentru ca acesta să protejeze pavajul în primele zile după darea lui în circulaţie, şi să umple mai bine rosturile dintre bolovani. Pavajele de bolovani se folosesc, în special, pe străzi cu circulaţie mică, în localităţi în cari nu se pot executa alte pavaje mai bune, sau ca mijloc provizoriu până la executarea unui pavaj definitiv. În cazul din urmă, el poate constitui o bună fundaţie pentru alte îmbrăcăminte rutiere. Pe traseele interurbane, pavajul de bolovani se foloseşte, de obiceiu, pe şoselele laterale, sau sub formă de benzi de incadrare, ori pe acostamente, fiindcă este impropriu pentru circulaţia mecanică, produce sgomote, şi se tasează uşor, producând denivelări în cari se adună apele de ploaie; de asemenea, este neigienic, din cauza murdăriilor cari se adună în rosturile dintre bolovani. Când e folosit pentru pavarea benzilor de incadrare, stratul de nisip pilonat are grosimea de 5 cm, fiindcă fundaţia îmbrăcămintei se prelungeşte şi sub benzile de incadrare. Sin. Caldarâm.

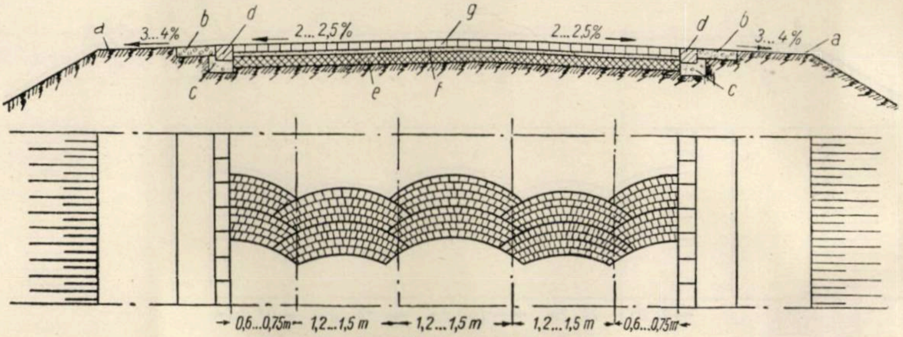


Pavaj de bolovani.

a) acostament; b) fundaţia bordurii; c) bordură; d) strat de nisip pilonat; e) nisip afânat; f) bolovani.

2. ~ **de calupuri** [мостовая из кубического камня; pavage en petits pavés, pavage mosaïque; Kleinpflaster; small paving-stone pavement; aprókőves kövezet]: Pavaj executat din bucăţi de piatră cubică, cu înălţimea medie de 9 cm, aşezate într'un pat de nisip, în arce de cerc concentrice, pe o fundaţie rigidă (v. fig.). Fundaţia poate fi alcătuită în unul din felurile următoare: un macadam cimentat, a cărui grosime, înainte de cilindrare, trebue să fie de cel puţin 15 cm; o împietruire veche, completată cu un strat (gros de cel puţin 8 cm) de macadam sau de beton de ciment, astfel încât grosimea totală a fundaţiei, după cilindrare, să fie de cel puţin 20 cm; un macadam cilindrat, a cărui grosime finală trebue să fie de cel puţin 15 cm; un blocaj de piatră brută sau de bolovani, acoperit cu un strat de piatră de egalizare şi cilindrat, şi a cărui grosime finală trebue să fie de cel puţin 20 cm. Pavajul de calupuri are următoarele domenii de folosinţă: pe sectoarele de drum cu declivităţi de 4,5···8 %; în incinta porturilor şi a gărilor de mărfuri; pe şoselele cari traversează localităţile, pe arterele de penetraţie şi pe străzile oraşelor, dacă acestea trebue să suporte un trafic de peste 3000 t pe zi. Pavajul se

execută în felul următor: se aşterne, pe fundaţia pregătită, un strat de nisip grăunţos şi aspru, care se stropeşte cu apă şi se pilonează, astfel încât grosimea finală a lui să fie de 3 cm; peste acest strat se aşterne al doilea strat de nisip, afânat, în care se aşază pavelele astfel, încât baza lor să se rezeme pe primul strat de nisip; se aşază calupurile unele lângă altele, bătându-se cu ciocanul, pentru a se îndesa unele în altele, şi a se aşeza bine în nisip; se execută prima batere cu maiul, fără adăugire de apă şi nisip; se aşterne, după aceasta, un strat de nisip, care se stropeşte cu apă şi se introduce, prin periere, între rosturi; se execută a doua batere cu maiul, până când calupurile nu se mai afundă în nisip cu mai mult decât 3 cm, după şase lovituri date în acelaşi loc cu maiul de 35 kg, lăsat să cadă liber dela înălţimea de 0,5 m; se acopere suprafaţa pavajului cu un strat de nisip, gros de 1 cm, care se stropeşte cu apă şi se cilindrează cu un cilindru compresor de 6···8 t, prin cel puţin cinci treceri succesive ale compresorului pe aceeaşi porţiune de pavaj. După o lună dela terminarea pavajului se procedează la verificarea şi la corectarea lui, şi se umplu rosturile pe o adâncime de 3 cm, fie la cald (160···180°), cu un mastic preparat cu 60···70 % filer şi 30···40 % bitum cu penetraţia de 80···120 zecimi de milimetru, fie la rece, cu un mortar preparat dintr'o suspensie de bitum filerizat şi nisip. După întărirea materialului de umplutură se aşterne un strat de nisip, gros de 0,5 cm, şi se dă pavajul în circulaţie. Pavajul de calupuri este limitat lateral prin borduri cu secţiunea de 18×18 cm, aşezate pe o fundaţie de beton, sau prin borduri cu secţiunea de 15×22 cm, aşezate pe o fundaţie de balast consolidat. Calupurile se aşază în arce de cerc, grupate câte patru; arcele se întretaie, la naşteri, sub unghiul de 90°. Lungimea coardei arcului mediu trebue să fie de 1,20···1,50 m, şi se alege astfel, încât să fie un submultiplu din lăţimea totală a pavajului. Construirea arcelor se începe dela borduri, cu cheia arcului, astfel încât tangenta la cheie a arcelor extreme să fie perpendiculară pe linia bordurilor. Pentru a se putea construi arcele şi pentru a se alterna rosturile, calupurile sunt sortate în diferite mărimi, cele mai mici fiind aşezate către naşteri, iar cele mai mari, către cheie. Lăţimea rosturilor trebue să fie de 0,5···0,8 cm. — Pavajul de calupuri prezintă avantajul că permite să se obţină o suprafaţă fără denivelări, destul de aspră şi antiderapantă. Sin. Pavaj mozaic.



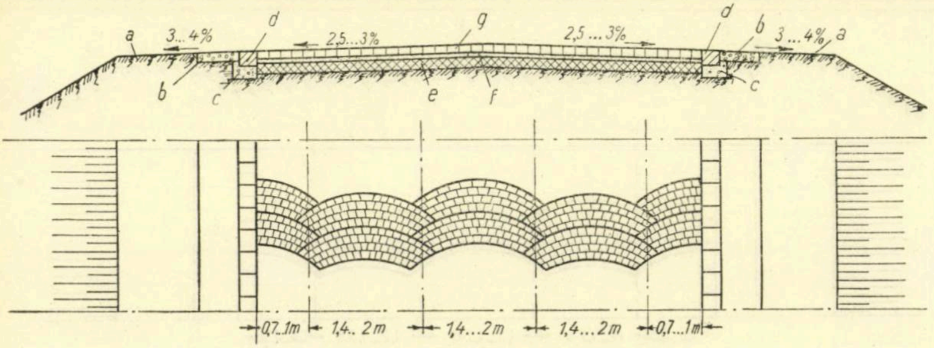
Pavaj de calupuri (pentru şosele interurbane).

a) acostament; b) bandă laterală împietruită; c) fundaţia bordurii; d) bordură; e) fundaţia pavajului; f) strat de nisip pilonat; g) calupuri.

1. **Pavaj de klinker** [клинкерная мостовая; pavage en briques recuites; Klinkerpflaster; clinker pavement; klinkertéglás kövezet]: Pavaj confecţionat din cărămizi de klinker, aşezate într'un strat de nisip, pe o fundaţie, ca şi pavajele de pavele. De obiceiu, rosturile se cimentează. Dimensiunile cărămizilor sunt de 10×10×20 cm; uneori, grosimea lor poate fi şi de 7,5 cm. — Pavajul de klinker prezintă următoarele avantaje: poate înlocui foarte bine pavajele de piatră, în regiunile în cari aceasta lipseşte; se pot obţine suprafeţe foarte regulate, din cauza uniformităţii dimensiunilor materialului; se execută uşor şi este foarte durabil şi rezistent. Prezintă desavantajul că este prea costisitor, din care cauză se foloseşte mai puţin ca pavaj rutier, şi mai mult pentru pavarea curţilor, a peroanelor, trotoarelor, etc.

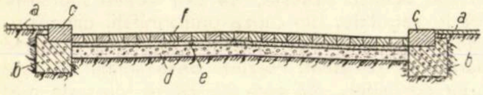
2. **~ de pavele abnorme** [нерядовая брусчаточная мостовая; pavage en pavés abnormes, pavage d'abnormes; Pflaster aus abnormen Pflastersteinen; pavement of irregular paving-stones; rendellenes kövezet]: Pavaj executat cu pavele abnorme aşezate în nisip, în arce de cerc concentrice, pe o fundaţie pregătită în prealabil (v. fig.). Fundaţia, patul de nisip, limitarea laterală a pavajului, operaţiunile de executare a pavajului, şi umplerea rosturilor dintre pavele se fac ca la pavajul de pavele normale. Deosebirea dintre cele două feluri de pavaje consistă numai în forma pavelelor şi în aşezarea lor. La pavajul de pavele abnorme, pavelele se aşază în arce de cerc, concentrice, grupate câte patru. Lungimea coardei arcului mediu trebue să fie de 1,40···2,00 m, şi se alege astfel, încât să fie un submultiplu al lăţimii totale a pavajului între

borduri. Executarea pavajului se începe dela borduri, cu cheia arcului, şi se continuă cu arce întregi. La naşteri, arcele se întretaie în unghiu drept, iar tangenta la cheie a arcelor extreme trebue să fie perpendiculară pe linia bordurilor. Pentru construirea arcelor şi alternarea rosturilor, pavelele sunt sortate în diferite mărimi: cele mai mici se folosesc către naşterile arcelor, iar cele mai mari, către cheie. Lăţimea rosturilor dintre pavele trebue să fie de 10···15 mm. — Pavajul de pavele abnorme se foloseşte în aceleaşi cazuri ca şi pavajul de pavele normale. Prezintă, faţă de pavajul de pavele normale, avantajul că se pot obţine suprafeţe mai regulate, şi că se denivelează mai greu.



Pavaj de pavele abnorme (pentru şosele interurbane).
a) acostament; b) bandă laterală împietruită; c) fundaţia bordurii; d) bordură; e) fundaţia pavajului; f) strat de nisip pilonat; g) pavele abnorme.

1. **Pavaj de pavele de lemn** [деревянная мостовая; pavage en bois; Holzpflaster; wood pavement; faburkolat]: Pavaj confecţionat din pavele de lemn, aşezate pe o fundaţie de beton (v. fig.).

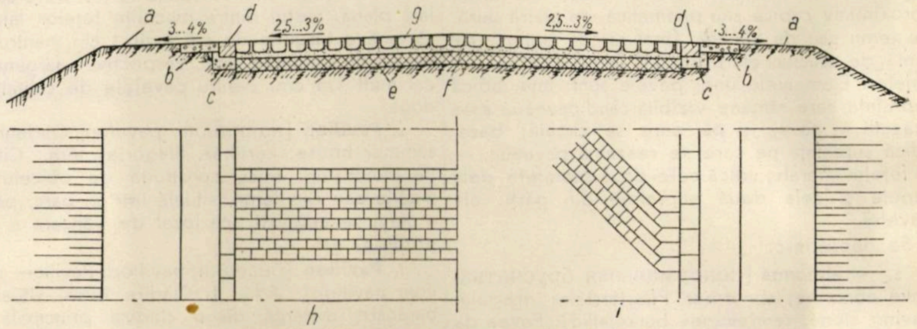


Pavaj de pavele de lemn.
a) trotoar; b) fundaţia bordurii; c) bordură; d) fundaţia pavajului; e) strat de nisip; f) pavele de lemn.

Pavelele se aşază în rânduri perpendiculare pe axa şoselei, cu fibrele verticale. Rosturile dintre pavele, cari sunt foarte mici, se umplu mai întâi cu un gudron consistent, iar la suprafaţă, cu un mortar foarte fluid, de ciment. — Pavajul de lemn se foloseşte rar pentru pavarea străzilor, fiindcă devine foarte alunecos când este umed, şi este neigienic din cauza murdăriilor cari intră între fibrele lemnului. Prezintă avantajul că este elastic şi nu produce o circulaţie sgomotoasă. Se foloseşte mai ales la pavarea unor ateliere, fiind călduros şi uşor, şi prezentând avantajul că este elastic şi că nu se sparg piesele cari ar cădea pe el.

2. **~ de pavele normale** [мостовая с рядовыми брусчатками; pavage d'échantillon; Großpflaster; normal paving-stone pavement; normális kövezet]: Pavaj executat din pavele normale, aşezate într'un pat de nisip, pe o fundaţie formată, fie dintr'un strat de nisip sau de balast, cilindrat, gros de 15 cm, fie dintr'o împietruire nouă sau dintr'o împietruire veche reprofilată, groasă de 15 cm, ori dintr'un blocaj de piatră brută sau de bolovani, egalizat cu un strat de piatră şi cilindrat, şi a cărui grosime, după cilindrare, trebue să fie de 18 cm (v. fig.). Pavajul de pavele normale se foloseşte în următoarele cazuri: pe sectoarele de drumuri cu declivităţi de 4,5···8 %; pe porţiunile de drumuri la cari se prevăd tasări ulterioare (variante, terasamente înalte, pasaje de nivel, etc.) şi cari vor reclama refacerea pavajului pentru aducerea lui la cotă; în incinta porturilor şi a gărilor de mărfuri; pe străzile cu circulaţie grea, pe cari nu s'au executat lucrările edilitare; pe şoselele cari traversează oraşele; pe arterele de penetraţie şi pe străzi, dacă acestea trebue să suporte un trafic mai mare decât 3000 t pe zi. Pavajul de pavele normale se execută, în afara localităţilor, între borduri laterale formate din blocuri de 18×18×30 cm, aşezate pe o fundaţie de beton de 30×15 cm, executată cu un dozaj de cca 200 kg ciment la 1 m^3 de beton; în interiorul localităţilor, se execută între două făşii laterale, aşezate lângă bordurile trotoarelor, şi formate dintr'un şir sau din două şiruri de pavele, dispuse paralel cu marginea trotoarului şi cu 1 cm mai jos decât pavajul, pentru a forma o rigolă cu pante către gurile de canal. Pavajul se execută astfel: se aşterne pe fundaţie un strat de nisip grăunţos şi aspru, care se udă, se pilonează şi se nivelează cu şablonul, grosimea stratului după aceste operaţiuni trebuind să fie de 5 cm; peste acest strat se aşterne un alt strat de nisip, afânat, de aceeaşi calitate, în care se aşază pavelele astfel, încât să rămână sub ele, după batere, un strat de nisip cu grosimea medie de 5 cm; se aşază pavelele, una câte una, în rânduri, cu rosturile perpendiculare pe direcţia rândurilor, alternate, bătându-se pe pavele cu un ciocan, pentru a se aşeza bine în nisip; se execută prima batere cu un maiu de 35 kg,

pentru regularizarea profilului pavajului; se așterne un strat de nisip care se stropește cu apă și se perie, pentru a pătrunde în rosturi; se execută a doua batere cu maiul, până când se constată că afundarea pavelelor, după 12 lovituri date în acelaşi loc cu maiul, dela înălțimea de 0,5 m, este mai mică decât 5 mm; după batere, se așterne pe pavaj un strat de nisip, gros de 1 cm, care se udă și se cilindrează cu un compresor de 6···10 t, prin opt treceri succesive pe aceeaşi fâşie de pavaj. Aşezarea pavelelor se face în două feluri, după tipul de pavele folosit: pavelele de tipul 12×18 cm (dobrogean) se aşază în rânduri perpendiculare pe axa şoselei; pavelele de tipul 17×17 cm (transilvănean) se aşază în rânduri inclinate la 45° față de axa şoselei. La margini, încheierea pavajului se face, la primul tip de pavele, prin pavele lungi de 23···24 cm, numite butise, iar la al doilea tip de pavele, prin pavele speciale, pentagonale. Rosturile pavajului nu trebue să fie mai mari decât 10···15 mm. După terminare, pavajul se dă în circulație o lună de zile, după care se procedează la desfundarea şi la curățirea rosturilor, pe o adâncime de 3 cm, şi la umplerea lor la cald (160···180°), cu un mastic preparat cu 30···40% bitum cu penetrația de 80···120 zecimi de milimetru şi 60···70% filer de calcar, sau la rece, cu un mortar preparat din suspensie de bitum filerizat şi nisip. După umplerea rosturilor, se așterne un strat de nisip, gros de 0,5 cm, şi se dă pavajul în circulaţie. — Pavajul de pavele normale prezintă avantajul că, la nevoie, se poate demonta şi se poate monta din nou, cu uşurinţă, fără pierderi importante de material. Prezintă desavantajul că nu are o suprafaţă perfect plană, mai ales după rotunjirea marginilor pavelelor, ceea ce produce trepidaţii supărătoare la circulaţia cu vitesă mare. Din această cauză, este folosit mai mult pe străzi decât pe drumurile interurbane.



Pavaj de pavele normale (pentru şosele interurbane).

a) acostament; b) bandă laterală împietruită; c) fundația bordurii; d) bordură; e) fundația pavajului; f) strat de nisip pilonat; g) pavele normale; h) modul de executare a pavajului cu pavele de tip dobrogean; i) modul de executare a pavajului cu pavele de tip transilvănean.

1. **Pavaj de piatră brută** [мостовая из необработанного камня; pavage en moellons bruts; Polygonalpflaster, Pflaster aus roh bearbeiteten Bruchsteinen; rubble stone pavement; fejtettkő-burkolat]: Pavaj executat din blocuri de piatră brută cari au înălțimea de 16···20 cm şi prezintă cel puțin o față plană, cât mai regulată. Se execută în aceleaşi condițiuni ca şi pavajul de bolovani. Prezintă, față de acesta, avantajul că este mai durabil, şi că se pot obţine suprafeţe mai regulate şi cu rosturi mai mici, fiindcă fețele pietrei brute se pot îndrepta cu ciocanul, înainte de aşezare. Piatra folosită trebue să provină dintr'o rocă dură, pentru a rezista loviturilor produse de roţile vehiculelor. — Pavajul de piatră brută are aceleaşi domenii de folosință ca şi pavajul de bolovani, şi, în special, pe drumurile de acces la cheuri, la antrepozite, fabrici, etc.

2. ~ **de plăci de asfalt** [мостовая из асфальтовых плит; pavage en carreaux d'asphalte; Asphaltplattenpflaster; asphalt plate pavement; aszfaltlemezes burkolat]: Pavaj confecţionat din plăci de asfalt, aşezate pe lat într'un strat de mortar de ciment, pe o fundaţie de beton slab, groasă de 20 cm. Plăcile se aşază în rânduri perpendiculare pe axa şoselei, cu rosturi cât mai mici, lovindu-le cu un ciocan de lemn, pentru a se afunda în stratul de mortar proaspăt, astfel încât să rămână sub plăci un strat de mortar, gros de 1 cm. Rosturile dintre plăci se umplu cu lapte de ciment. Plăcile de asfalt se confecţionează dintr'o pudră de asfalt cu un conţinut de 11% bitum, încălzită la 120°, pentru a se elimina umiditatea şi uleiurile uşoare din bitum, şi lăsată apoi să se răcească până la o temperatură potrivită, pentru a fi turnată în forme, şi supusă unei presiuni de 500···700 kg/cm^2. Dimensiunile plăcilor sunt diferite, cele mai des folosite fiind de 10×20×4···5 cm. — Pavajul de plăci de asfalt este elastic, rezistent, antiderapant şi uşor, din care cauză este foarte indicat pentru pavarea căii podurilor metalice.

3. ~ **mozaic.** V. Pavaj de calupuri.

4. **Pavare** [мощение улиц; pavage; Pflastern, Pflasterung; paving; kövezés]. *Drum.:* Operaţiunea de aşezare a pieselor componente ale unui pavaj.

1. **Pavator** [мостильщик; paveur; Pflasterer; paviour, paver; kövező]. *Drum.*: Muncitor calificat, care aranjează elementele unui pavaj, după anumite reguli, pentru a fi cât mai strânse unele de altele. Sin. Pavagiu.

2. **Pavea** [брусчатка; pavé; Pflasterstein; paving stone; burkolatkő]. *Drum.*: Piesă de formă aproximativ cubică sau prismatică, de piatră dură, de lemn sau de klinker (mai rar de beton, de fontă, de cauciuc, etc.), folosită la executarea pavajelor. Elementele unei pavele sunt: faţa, adică suprafaţa care rămâne vizibilă când paveaua este aşezată în pavaj, şi pe care se circulă; baza, adică suprafaţa pe care se reazemă paveaua, — şi feţele laterale, adică cele două suprafeţe dela capete şi cele două suprafeţe din părţi, ale pavelei.

Se deosebesc:

3. **~ abnormă** [ненормальная брусчатка; pavé abnorme; abnormer Pflasterstein; irregular paving stone; rendellenes burkolatkő]: Pavea de formă prismatică, ale cărei dimensiuni sunt cuprinse între următoarele limite: lungimea 12···16 cm; lăţimea 8···11 cm; înălţimea 10···13 cm. Faţa trebue să fie plană, cu muchii regulate şi unghiuri drepte, şi să nu aibă denivelări mai mari decât 0,8 cm. Baza trebue să fie plană, paralelă cu faţa, şi să nu aibă o suprafaţă mai mică decât $^2/_3$ din suprafaţa feţei. Feţele laterale trebue să fie plane şi simetrice faţă de planele axiale verticale.

4. **~ de lemn** [деревянная брусчатка; pavé en bois; Pflasterungsholzklotz; paving wood-block; burkolat-fakocka]: Pavea tăiată din lemn de esenţă moale (pin sau molid), de formă regulată, şi ale cărei dimensiuni sunt cuprinse, de obiceiu, între următoarele limite: lungimea, 16···25 cm; lăţimea, 8 cm; înălţimea, 10···12 cm. Pavelele se taie astfel, încât fibrele să aibă direcţia înălţimii, deoarece, în pavaj, pavelele trebue aşezate cu fibrele verticale. Pentru a le face imputrescibile, şi pentru a împiedeca umflarea lor din cauza umezelii, pavelele de lemn se impregnează cu uleiuri creozotice.

5. **~ normală** [нормальная брусчатка; pavé d'échantillon; Großpflasterstein; normal paving stone; szabályos burkolatkő]: Pavea de formă cubică (pavea de tip transilvănean) sau prismatică (pavea de tip dobrogean), ale cărei feţe şi muchii sunt prelucrate cât mai regulat, şi ale cărei dimensiuni trebue să fie cât mai apropiate de cele standardizate. Pavelele de tip transilvănean au dimensiunile 17×17×13 cm, iar pavelele de tip dobrogean au dimensiunile de 18×12×13 cm. Pavelele normale se împart în două calităţi, după condiţiunile pe cari trebue să le îndeplinească elementele lor, şi anume: faţa trebue să fie plană, cu muchii regulate şi cu unghiuri drepte, şi să nu prezinte denivelări mai mari decât 0,8 cm, pentru pavelele de calitatea întâi, respectiv mai mari decât 1 cm, pentru pavelele de calitatea a doua; baza trebue să fie plană, paralelă cu faţa şi să aibă o suprafaţă egală cu cel puţin $^3/_4$ din suprafaţa feţei, pentru pavelele de calitatea întâi, respectiv egală cu cel puţin $^2/_3$ din suprafaţa feţei, pentru pavelele de calitatea a doua; feţele laterale trebue să fie plane şi simetrice faţă de planele axiale verticale. Feţele laterale trebue să fie prelucrate astfel, încât aşezând două pavele una lângă alta, cu feţele în jos, pe o suprafaţă plană, rostul dintre muchiile feţelor laterale să aibă o lărgime de cel mult 1 cm, pentru pavelele de calitatea întâi, respectiv o lărgime de cel mult 1,5 cm, pentru pavelele de calitatea a doua.

6. **Pavilion** [павильон; pavillon; Gartenhaus; summer house; kertiház, filagoria]. *Arh.*: Clădire de dimensiuni mici, construită de obiceiu din zidărie sau din lemn, situată într'un parc, pentru a servi ca adăpost, ca local de vânzare a unor produse, etc.

7. **Pavilion** [беседка; pavillon; Pavillon; pavilion; pavillon]. *Arh.*: 1. Clădire mică, situată la oarecare distanţă de o clădire principală de care depinde. — 2. Fiecare dintre clădirile unui ansamblu de clădiri cari formează o singură unitate administrativă, sau cari sunt destinate aceluiaşi scop. Exemple: pavilion de spital, pavilion de şcoală, etc.

8. **Pavilion** [судовой национальный флаг; pavillon; Flagge; flag; lobogó, zászló]. *Nav.*: Steag de pânză, având forme şi colori diferite, care indică naţionalitatea unei nave, o marcă distinctivă, sau un semnal. Pavilioanele sunt confecţionate dintr'o pânză specială de lână, numită astar.

9. **Pavilion, difuzor cu ~.** *Telc.* V. Difuzor cu pavilion.

10. **Pavilionul** receptorului [раковина приемника; pavillon du récepteur; Hörmuschel; ear-piece of the receiver; hallgató-kagyló]. *Telf.*: Partea unui receptor telefonic care face legătura între suprafaţa radiantă a diafragmei şi mediul exterior. În cazul receptoarelor obişnuite, acesta este constituit de însuşi capacul capsulei receptoare a microreceptorului.

11. **Pavoaz** [украшение судна флагами; pavois; Schiffsbehänge; shipdressing; hajó-kilobogozás]. *Nav.*: Ansamblul pavilioanelor arborate de o navă, în cursul zilei, sau ansamblul luminilor arborate de o navă, în cursul nopţii, cu ocaziunea unei sărbători.

Exemple:

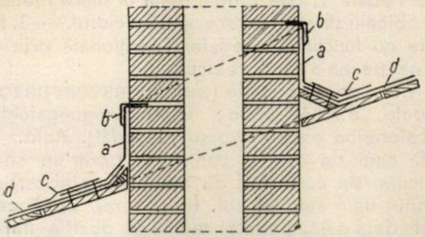
12. **~ luminos** [украшение судна разноцветными огнями; pavois lumineux; Leuchtgala; lantern-shipdressing; hajó-kivilágitás]. V. sub Marele pavoaz.

13. **~, marele ~.** V. Marele pavoaz.

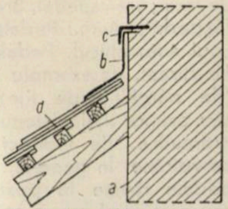
14. **~, micul ~.** V. Micul pavoaz.

15. **Pazie** [фронтовая доска; larmier, bordure de pignon; Stirnbrett, Traufbrett; fascia board; homlokdeszka]. 1. *Cs.*: Scândură geluită, simplă sau cu diferite motive ornamentale tăiate, aşezată vertical la marginea unei streaşine, în spatele jghiabului, pentru a ascunde vederii capetele căpriorilor.

1. **Pazie** [сточная труба; couvre-joint en tôle; Saumblech, Einfassungsblech; sheet metal border; szegélylemez]. 2. *Cs.:* Făşie de tablă, aşezată la intersecţiunea unei învelitori sau a unui strat de izolare hidrofugă, cu un perete sau cu un zid, pentru a împiedeca pătrunderea apei de ploaie prin rostul dela linia de intersecţiune. Pazia se ridică pe faţa peretelui sau a zidului, pe o înălţime de cca 20 cm. Marginea superioară a paziei se incastrează în perete sau în zid, iar marginea inferioară se racordează cu învelitoarea sau cu stratul izolant, astfel încât să nu permită pătrunderea apei pe sub acestea (v. fig.).



Pazie de tablă, aşezată în jurul unui coş.
a) pazie; *b*) cârlig de fixare; *c*) tivitură de tablă; *d*) învelitoare de tablă.



Pazie de tablă, aşezată la un calcan.
a) calcan; *b*) pazie; *c*) cârlig de fixare; *d*) învelitoare de ţigle.

2. **Păzitor** de barieră [сторож железнодорожной барьеры; garde-barrière; Schrankenwächter; railway watchman, gatekeeper; sorompóör]. *C. f.:* Agentul care asigură libera circulaţie a trenurilor peste pasajele de nivel păzite, oprind accesul de pe şosea, prin închiderea barierei.

3. **Pb** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Plumb.

4. **Pd** *Chim.:* Simbol literal pentru elementul Paladiu.

5. **Peaj** [право пользования; péage; Steuer, Wegesteuer, Kaigebühren; toll, wharfage; peage, utadó, hidpénz]. *Transp.:* 1. Taxă pentru trecerea pe un pod, pe un drum de acces într'un oraş, sau la acostarea unei nave la un cheu, într'un port, adesea în favoarea unei instituţii, cu titlu de compensare a cheltuelilor pentru investiţii de interes public (poduri, şosele, instalaţii portuare, etc.). — 2. Dreptul de a folosi o cale ferată străină, pentru transportul de mărfuri cu vehicule proprii.

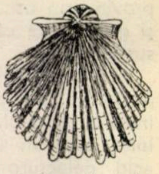
6. **Pecarizare** [определение цвета муки; pécarisation; Pekarisierung; pecarisation; pekarizálás]. *Ind. alim.:* Metodă de determinare organoleptică a colorii făinurilor de grâu şi de secară. Determinarea se face, comparând coloarea făinii, uscate sau umezite în prealabil, cu coloarea unei făini etalon, tratate în acelaşi mod. Etalonul e o probă de făină obţinută din grâul sau din secara tipică regiunii. Examinarea se face cu ajutorul unui dispozitiv de pecarizare, compus dintr'o cutie compartimentată care are un fund mobil cu mâner, dintr'o presă de lemn, şi dintr'o placă-suport. Se introduc probe de făină, în cutie, în cantităţi egale, se presează şi se compară coloarea făinurilor de pe placa-suport, care se introduce cu atenţiune în apă, timp de două minute; se scoate din apă, se svântă la temperatura camerei, timp de o oră, şi se compară din nou colorile. Examenul se face numai la lumina zilei.

7. **Pechblendă** [уранит; pechblende; Uranpecherz, Pechblende; pitchblende, pechblende; pechblende, urán-szurokérc]. *Mineral.:* Minereu radioactiv, care conţine UO_2 (uraniul fiind uneori înlocuit, isomorf, cu toriul sau cu ceriul) şi toate produsele de desintegrare radioactivă a uraniului, fiind deci principalul minereu de radiu. Cristalizează în sistemul cubic, în mase de coloare neagră, cu nuanţe verzui-brune. Are d. 9···10,6 şi duritatea 4···6.

8. **Pechstein** [смолянный камень; rétinite; Pechstein; pitchstone, retinasphalt; szurokkő]. *Petr.:* 1. Rocă eruptivă, vulcanică, hialină-sticloasă, de coloare în general verzuie, cu compoziţie acidă corespunzătoare riolitelor. Se deosebeşte de obsidian prin coloare. — 2. Sticlă naturală de coloare închisă, cu luciu gras, caracterizată printr'un conţinut mare în apă (3···8%).

9. **Pectază** [пектаза; pectase; Pektase; pectase; pektazé]. *Chim biol.:* Enzimă care transformă, coagulând, pectinele solubile (hidratopectinele), în acizi insolubili (geluri), şi pune în libertate alcoolul metilic, la o temperatură optimă de 28···35° şi un pH optim de 4,3···5,5.

10. **Pecten.** *Paleont.:* Gen de lamelibranhiat cunoscut din Devonian până astăzi. Este bine reprezentat în Mesozoic şi, mai ales, în Terţiar. Cochilia, echilaterală, este ornamentată cu striuri şi cu coaste radiare. Prezintă o fosetă ligamentară triunghiulară, situată la interiorul valvei, sub umbone; are o singură impresiune musculară (monomiar), mare, subcentrală.



Neithea (Janira).

După ornamentaţie şi după forma generală (echivalvă sau inechivalvă), genul Pecten se împarte în subgenurile: Neithea (Vola, Janira); Pseudopecten; Variamussium; Amussium; Chlamys; Camptonectes; Aequipecten; Entolium; Flabellipecten.

11. **Pectic, acid** ~ [пектовая кислота; acide pectique; Pektinsäure; pectic acid; pektinsav]. *Chim.:* Produs de dedublare a pectinelor, sub acţiunea acizilor diluaţi sau sub acţiunea pectazei. E un acid macromolecular, constituit din combinarea a patru molecule de acid galacturonic, o moleculă de galactoză, o moleculă de arabinoză, două molecule de acid acetic şi două molecule de metanol. Sărurile sale se numesc pectaţi.

12. **Pectină** [пектина; matière pectique; Pektin; pectin; pektin]. *Chim. biol.:* Amestec de ester metilic al acidului pectic cu galactozani şi pentozani. Se izolează din fructe, din rădăcini sau din tulpine

de plante, şi are proprietatea caracteristică de a se imbiba cu apă, dând, sub acţiunea pectazei sau a acizilor diluaţi, soluţii mucilaginoase şi geluri transparente (peltele). Pereţii celulelor plantelor tinere sunt constituiţi din pectine, cari au rolul unor polizaharide de schelet. Formula chimică a pectinelor e asemănătoare cu a macromoleculelor de celuloză, dar conţine (în locul grupărilor CH_2OH) grupări COOH cari sunt esterificate, în majoritate, cu alcool metilic, iar o parte a grupărilor carboxilice apar sub formă de săruri de calciu şi magneziu. Consistenţa peltelelor de fructe, preparate în industria alimentară şi în gospodărie, se datoreşte pectinei. Aceasta are un rol important în formarea membranelor vegetale. Datorită funcţiunilor acide, fixează, în special, coloranţii bazici. Sin. Pectoză.

1. **Pectinide.** *Paleont.*: Familie de lamelibranhiate monomiare, lipsite de dentiţie, cu ligament intern, cochilie rotundă simetrică şi cu valve, în general inegale, ornamentate cu striuri şi coaste. Are ţâţâna dreaptă, prelungită cu două urechi înegale (anterioară şi posterioară); sub urechea anterioară a valvei drepte se găseşte scobitura de ieşire a bisusului. Familia, cunoscută din Silurian până astăzi, a dat genuri şi subgenuri variate (v. Pecten).

2. **Pectografie** [пектография; pectographie; Pektographie; pectography; pektográfia]. *Chim.*: Procedeu pentru studiul soluţiilor, consistând în introducerea unei lamele de sticlă, în poziţie inclinată, în lichidul care urmează să fie cercetat, şi în observarea felului depunerilor pe lamelă prin evaporare, din cari se pot trage concluzii referitoare la proprietăţile soluţiilor. Depunerile sunt cristaline pentru soluţiile propriu zise, omogene când provin prin uscarea unei soluţii coloidale, opace şi granuloase când rezultă prin evaporarea unei suspensii.

3. **Pectolază** [пектолаза; pectolase; Pektolase; pectolase; paktolázé]. *Chim. biol.*: Enzimă care transformă pectinele, prin hidroliză, în acid pectolic, apoi în acid pectolactonic şi, la urmă, în acid galacturonic, complet solubil (la un pH optim, sub 7). Se găseşte în multe mucegaiuri (Penicillium, Mucor), din cari se prepară. Intervine în limpezirea musturilor de fructe, prin hidroliza pectinei care menţine proteinele în soluţie.

4. **Pectoză** [пектоза; pectose; Pektose; pectose; pektoza]. *Chim.* V. Pectină.

5. **Pectunculus.** *Paleont.*: Lamelibranhiat cu dentiţie taxodontă, având cochilie circulară şi integripaliată. Cuprinde specii întâlnite din Cretacic până astăzi. Maximul de desvoltare l-a avut în Miocen.

6. **Pedală** [педальная прессующая машина; machine à pédale, presse à pédale; Tretpresse, Tretmaschine; treadle press; taposó gép, taposó sajtó]. *Arte gr.* V. Presă cu pedală.

7. **Pedală** [педаль; pédale; Fußtritt; pedal; pedál, lábemeltyű]. *Tehn.*: 1. Pârghie pentru manevrare sau pentru comandă, acţionată cu piciorul. Ea poate fi dreaptă, curbă sau cotită, şi poate avea o mişcare de rotaţie limitată, în jurul axei piesei de asamblare cu sistemul tehnic pe care e montată, sau, uneori, o mişcare de translaţie. — 2. Capătul pedalei-pârghie în sensul de sub Pedală 1. Este format dintr'o placă metalică, de obiceiu striată, pe care apasă piciorul. — 3. Pârghie cu funcţiunile Pedalei 1, acţionată prin călcarea pe ea a unui vehicul.

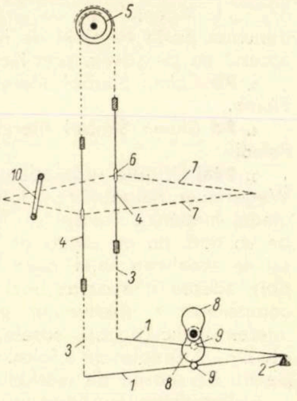
8. ~ **de acceleraţie** [педаль акселератора; pédale d'accélération; Beschleunigungsfußtritt; acceleration pedal; gyorsulási pedál]. *Auto.*: Pedală care serveşte la comanda, printr'un sistem articulat de pârghii şi de tije, a clapetei carburatorului unui autovehicul. În general, după ce a fost deplasată, pedala revine în poziţia iniţială, mişcarea de revenire fiind provocată de un resort de rapel.

9. ~ **de ambreiaj.** V. Debreiere, pedală de ~.

10. ~ **de debreiere.** V. Debreiere, pedală de ~.

11. ~ **de frână** [тормозная педаль; pédale de frein; Bremspedal, Bremsfußhebel; brake pedal; fékpedál]. *Auto.*: Pedală care serveşte la frânarea unui autovehicul. Pedala de frână poate acţiona, fie direct, de exemplu asupra sistemului articulat (de pârghii şi de tije) al unei frâne mecanice sau asupra tijei pistonului principal al unei frâne hidraulice, fie indirect, prin intermediul unei servofrâne. În general, după ce a fost deplasată, pedala revine în poziţia iniţială, mişcarea de revenire fiind provocată de un resort de rapel.

12. ~ **de războiu de ţesut** [педаль ткацкого станка; pédale du métier à tisser; Webstuhlfußtritt; weaving loom pedal; szövöszék-pedál]. *Ind. text.*: Mecanism al războiului de ţesut, care acţionează asupra iţelor pentru mişcarea verticală a urzelii, în special pentru a forma rostul. Se deosebesc: pedale orizontale, acţionate de excentrice interioare sau exterioare războiului (v. fig.), şi pedale verticale, acţionate de excentrice exterioare.



Pedalele războiului de ţesut.
1) pedale orizontale; 2) bară de oscilaţie; 3) sfori de legătură; 4) iţe; 5) scripetele iţei; 6) cocleţ; 7) urzeală; 8) excentricul pedalei; 9) roţile pedalei; 10) spată.

Pedalele orizontale (*1*) sunt două pârghii de ordinul al doilea, articulate pe aceeaşi bară; fiecare dintre aceste pârghii poate oscila la un cap în jurul barei (*2*), având capul opus legat de o sfoară (*3*). Aceste sfori sunt legate de iţe (*4*), prin intermediul unor baghete cu cârlig sau al unor regulatoare de iţe. Iţele sunt legate între ele, două câte două, prin curele cari trec peste un scripete (*5*). Prin cocleţii lor (*6*) trec firele urzelii (*7*). Excentricele (*8*), fixate pe un ax rotitor, apasă pe rotilele (9) ale diferitelor pedale, cu un decalaj între ele care se reglează în funcţiune de legătura (compoziţia) ţesăturii. Cu cât punctul de acţionare al excentricului (*8*) se găseşte mai aproape de bara de oscilaţie (*2*), cu atât cursa de coborîre şi de urcare a excentricului e mai mică, şi deci războiul funcţionează mai uşor. Locul de pe pedală, în care trebue să acţioneze excentricul, e determinat şi de necesitatea ca iţele să nu se frece între ele, în timpul urcării şi al coborîrii.

Pedalele verticale, acţionate de excentricele exterioare războiului, permit înnodarea mai repede a firelor rupte de urzeală. Ele se folosesc la unele războaie de postav. — Sin. (popular) lapă.

1. **Pedală de semnal** [сигнализационная педаль; pédale de signal; Signalpedal, Signalfußhebel; signal pedal; jelző-emeltyű]. C. f.: Pedală de manevrare a unuia sau a mai multor semnale de cale ferată (semnal de intrare sau semnal de prevenire). Acţionarea pedalei se face prin trecerea trenului în dreptul semnalului. Exemple: pedală aşezată în dreptul unui semnal de intrare, cu disc, pentru punerea pe oprire a semnalului după trecerea trenului, pedala fiind montată lângă şină şi comandând manevrarea semnalului printr'un sistem de bare puse în mişcare prin apăsarea pe pedală a bandajului primei roţi a locomotivei; pedală de manevrare a unui semnal de linie, la închiderea unui circuit electric, prin apăsarea pe ea a bandajului roţii unui vehicul de cale ferată.

2. **Pedigreu** [происхождение, потомство; pedigree; Pedigree, Stammbaum (bei Tieren); pedigree; pedigree, családfa]. *Zoot.*: Lista ascendenţilor paterni şi materni ai unui reproducător. Pedigreul se numeşte „consolidat", dacă se găsesc în el mai mulţi strămoşi comuni, şi „destrămat", dacă nu se găsesc în el strămoşi comuni (când nu s'a aplicat consanguinitatea). Un bun pedigreu trebue să cuprindă 6···7 generaţii ascendente.

3. **Pedologie** [педология; pédologie; Bodenkunde; pedology; talajtan]. *Agr.*: Ştiinţa care se ocupă cu studiul genezei şi al caracterelor morfologice, şi cu clasificarea solurilor, în funcţiune de condiţiunile climaterice, de vegetaţie, de relief, rocă şi timp.

4. **Pedometru** [педометр; pédomètre; Schrittzähler; pedometer; lépésolvasó, lépésmérő]. *Tehn.*: Sin. Podometru (v.).

5. **Peduncul** [хвостик фрукта; pédoncule; Stiel; peduncle; szár, kocsán]. *Bot.*: Codiţa fructului, care, în pomologie, ajută la determinarea varietăţilor, putând fi lungă, mijlocie sau scurtă, groasă sau subţire, erbacee sau lemnificată, curbă sau dreaptă, păroasă sau glabră.

6. **Pegamoid** [пегамоид; pégamoïde; Pegamoid; pegamoid; pegamoid]. *Ind. text.*: Imitaţie de piele, care se fabrică din ţesături de bumbac sau de in, pe cari se aşterne un strat alcătuit din nitroceluloză umezită cu alcool butilic, coloranţi, şi o substanţă care împiedecă întărirea amestecului (uleiu de ricin, oxalat de amil şi de butil, ftalat de butil, etc.).

7. **Pegas** [созвездие Пегас; Pégase; Pegasus; Pegasus; pegazusz]. *Astr.*: Constelaţie din emisfera boreală, constituită din două stele variabile, de mărimea a doua, patru stele de mărimea a treia, opt stele de mărimea a patra şi numeroase corpuri astrale slab vizibile.

8. **Pegmatite** [пегматиты; pegmatites; Pegmatite; pegmatites; pegmatit]. *Petr.*: Roce caracterizate printr'o largă cristalizare a principalelor minerale componente, sub influenţa mineralizatorilor. Se întâlnesc sub cele mai variate forme, în masive eruptive şi în roce cristaline vechi. După caracteristice, se deosebesc: pegmatite granitice, cu turmalin, cu beril, topaz, casiterit, etc. Se exploatează pentru muscovitul, pentru feldspatul potasic, uneori pentru pietrele preţioase şi mineralele rare, pe cari le conţin.

9. **Peizaj** [пейзаж; paysage; Landschaft; landscape; táj]. *Gen.*: Colţ din natură, care formează un ansamblu estetic.

10. **Peizaj** [пейзаж; paysage; Landschaftsmalerei; landscape; tájkép]. *Artă*: Tablou sau desen în care e reprezentată o porţiune dintr'un ţinut, şi în care natura formează subiectul principal, iar oamenii şi animalele, dacă sunt reprezentate, constitue elementele accesorii ale acestuia.

11. **Peking** [китайская тафта; pékin; Pekingseide; pekin, Chinese silk; pekingselyem]. *Ind. text.*: Ţesătură de mătase atlazată, de obiceiu ţesătură cu dungi obţinute prin efecte de colori sau de armură, sau prin alternare de fibre cu origini diferite: lână şi mătase, aur şi argint, etc.

12. **Pelagic** [пелагический; pélagique, pelagial; See-, Meer-, zum Meere gehörig; pelagic; tengeri, oceáni]: Calitatea unui animal de a trăi în zona dela suprafaţa mărilor şi a oceanelor, în largul acestora.

13. **Pelargonic,** acid ~ [пеларгоновая кислота; acide pélargonique; Pelargonsäure; pelargonic acid; pelargonsav]. *Chim.*: $CH_3 \cdot (CH_2)_7 \cdot COOH$. Acid gras, conţinut în uleiul de muşcată. Se prepară topind cu sodă caustică acidul undecilenic provenit dela distilarea uleiului de ricin. Are d. 0,906, p. t. 12,5° şi p. f. 254°. Este greu solubil în apă rece şi solubil în alcool, la fierbere, în eter, şi în cloroform. Eterul său etilic,

$$CH_3 \cdot (CH_2)_7 \cdot COOC_2H_5,$$

este un lichid cu p.f. 227°, întrebuinţat pentru aromatizare, în prepararea coniacurilor. Sin. Acid nonanoic.

14. **Pelerin,** pas de ~. V. Pas de pelerin.

15. **Peletic.** *Ind. ţăr.*: Pensulă folosită în olărie pentru a trage brâuri, sau pentru a desena flori pe vase.

16. **Peliculă** [пленка; pellicule; Häutchen, Überzug; film, pellicle; hártya]. 1. *Fiz.*: Membrană foarte subţire. — 2. *Fiz., Tehn.*: Strat subţire dintr'o anumită substanţă, depus pe suprafaţa unei alte substanţe.

17. **~ de curent electric** [слой электрического тока; pellicule de courant électrique; elek-

trische Stromhaut; electric current pellicle; elektromos áram felületi réteg]. *Elt.*: Stratul foarte subțire, sub suprafața unui conductor electric, parcurs de curent electric variabil și de densitate apreciabilă, în opoziție cu părțile centrale ale conductorului, în cari densitatea de curent e practic nulă.

1. **Peliculă organominerală** [органо-минеральная пленка; pellicule organo-minérale; organo-mineralische Umhüllung; organo-mineral film; szervesásványi burok]. *Agr.*: Peliculă complexă, mono-moleculară, formată din aluminosilicați secundari și din acizi humici, care învelește particulele coloidale din sol.

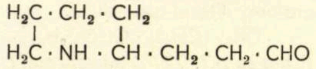
2. **Pelicular,** efect ~. V. Efect pelicular.

3. **Pelin** [полынь, полынное вино; absinthe; Wermut; absinthe, wormwood; üröm]. 1. *Bot.*: Artemisia absinthium L. Plantă erbacee, alburie, foarte mirositoare, din familia compozeelor. Are tulpina dreaptă, frunzele acoperite cu peri mătăsoși, cenușii-verzui pe partea superioară, și albicenușii pe partea inferioară. Florile, galbene, sunt foarte mirositoare și amare. Crește prin locuri necultivate și aride, prin livezi, câmpii, dealuri, pe malul apelor curgătoare, etc. Frunzele și vârfurile înflorite ale plantei conțin absintină, absintonă, acizi (tanic, malic și succinic), și rezine. Sunt folosite în medicină, ca tonice, aperitive, vermifuge, febrifuge, etc., și în industria alimentară, la prepararea unor produse alcoolice. Sin. Absint, Pelin alb, Pelin brun. — 2. *Ind. alim.*: Vin care se prepară cu floare uscată de pelin, simplă sau amestecată cu alte plante mirositoare.

4. **Peliță** [кожица; peau, pellicule; Hülse, Beerenschale; skin; bogyóhártya]. *Agr.*: Învelișul (epicarpul) boabelor de struguri, cireșe, etc., format din cuticulă și epidermă, în care sunt localizate materiile colorante, cele aromatice, și cele tanoide. Contribue la valoarea gustativă a fructelor, în special a strugurilor, și în vinificație.

5. **Pelite** [пелиты; pélites; pelitisches Gestein; pelites; pelitek]. *Geol.*: Roce sedimentare detritice, cu elementele componente fine, cu diametrul sub 0,1 mm; cuprind roce necimentate (praf, mâl) sau cimentate (loess, argile, marne).

6. **Pelletierină** [пеллетиерин; pelletiérine; Pelletierin; pelletierine; pelletierin]. *Chim.*:



$$\begin{array}{l} H_2C \cdot CH_2 \cdot CH_2 \\ \;\;| \qquad\qquad\;\; | \\ H_2C \cdot NH \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHO \end{array}$$

Alcaloid monociclic din grupul piridinei, extras din scoarța rădăcinii de rodiu (Punica granatum L.). E optic inactivă, are p. f. 106°, și e solubilă în apă, în alcool, eter, etc. Se cunosc patru alcaloizi secundari: pelletierina, metil-pelletierina, isopelletierina și metil-isopelletierina, cari însoțesc alcaloidul principal (pseudo-pelletierina sau n-metil-granatonina, $C_9H_{15}ON$). Sunt lichide toxice, uleioase, incolore; sulfații lor sunt cristalizabili. Au proprietăți vermifuge și, uneori, pentru administrarea lor, se amestecă cu acid tanic, pentru ca adsorpția intestinală să se facă mai încet și pentru a le diminua toxicitatea.

7. **Pelotină** [пелотин; pellotine; Pelotte, Meskalin; pellotine; pellotin, mezkalin]. *Chim.*: $C_{13}H_{19}O_3N$; dimetoxi-6-7-hidroxi-8-dimetil-1-2-tetrahidro-1-2-3-4-isochinolină. Alcaloid extras din diferite specii de cactee, din genurile Anhalonium și Lophophora. Este o substanță cristalină, galbenă, cu p. t. 110···112°, greu solubilă în apă și în eter de petrol, solubilă în alcool, în eter și în cloroform. Clorhidratul de pelotină, care se prezintă sub formă de cristale albe, solubile în apă, este întrebuințat ca hipnotic, în terapeutică.

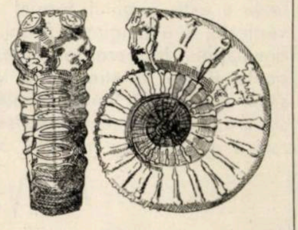
8. **Pelschenke, procedeul lui** ~ [способ Пелшенке; procédé de P.; P. Verfahren; P.'s process; P. eljárás]. *Ind. alim.*: Procedeu de stabilire a indicelui de calitate al grâului, exprimat prin durata dospirii unui aluat preparat din șrot de grâu (uruială cu o anumită stare de diviziune), apă și drojdie, bazat pe capacitatea glutenului de a reține gazele. Pentru aceasta, aluatul format se introduce într'un vas cu apă, la temperatura de 32° (vasul se menține la temperatură constantă, într'un termostat). După ce se ridică la suprafață (datorită creșterii de volum provocate de bioxidul de carbon desvoltat prin fermentație), aluatul începe să se rupă — glutenul ne mai având capacitate de reținere a gazelor —, iar bucățile rupte cad la fund. Diferența de timp, dintre momentul introducerii aluatului în vas și cel în care aluatul începe să se rupă, caracterizează capacitatea glutenului de a reține gazele. Grâul se consideră foarte bun, când acest timp depășește 35 de minute; se consideră bun, când acest timp este de 20···23 de minute, și slab, când acest timp este sub 20 de minute.

9. **Peltier, efect** ~ [эффект Пельтие; effet P.; P. Effekt; P. effect; P. hatás]. *Fiz.*: Răcirea, respectiv încălzirea joncțiunii a două metale, când trece prin joncțiune un curent electric de conducție din spre metalul de tensiune de contact mai joasă, spre cel de tensiune de contact mai înaltă, respectiv invers.

Electronii, în a căror mișcare consistă curentul de conducție, circulând în sens contrar curentului, rezultă că joncțiunea se răcește, respectiv se încălzește, după cum electronii circulă din spre metalul de tensiune de contact mai înaltă spre cel de tensiune de contact mai joasă, respectiv invers. Răcirea, respectiv încălzirea, rezultă din faptul că, la trecerea considerată, în primul caz electronii sunt retardați de câmpul electric care dă tensiunea de contact, iar în cel de al doilea caz sunt accelerați, ceea ce dă o absorpție, respectiv o desvoltare de căldură. — În echilibru electrostatic, există un câmp electric în sens restrâns în suprafața de joncțiune a oricărui cuplu de metale cari prezintă efect Peltier, adică și un câmp electric imprimat (egal și de sens contrar cu cel electric în sens restrâns). —

Dacă se formează un cuplu termoelectric, adică un circuit închis, format de exemplu din două fire de metal sudate la capete, și se țin cele două joncțiuni la temperaturi inegale, trece curent electric prin circuit, adică se stabilește de-a-lungul circuitului o tensiune electromotoare imprimată, fenomen care se numeşte efect termoelectric (direct) sau efect Peltier invers. Analog, efectul Peltier (direct) se numeşte şi efect termoelectric invers.

1. **Peltoceras.** *Paleont.*: Amonit caracteristic pentru Malm. Are primele ture de secţiune pătrată şi ornamentate cu coaste cari se bifurcă spre marginea externă; pe ultimele ture, coastele sunt mai mari şi noduroase, cu noduri pe marginea externă şi pe cea ombilicală (v. fig.).



Peltoceras.

2. **Pelton,** turbină ~. V. Turbină Pelton.

3. **Peluză** [лужайка; pelouse; Rasenplatz; lawn; gyepes rét]. *Arh., Urb.*: Suprafaţă de teren, dintr'un parc sau dintr'o grădină, plantată cu iarbă deasă şi scundă.

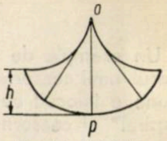
4. **Penacolit.** *Ind. chim. sp.*: Răşină obţinută prin condensarea rezorcinei. Are, în general, proprietăţile produşilor fenolici, şi, în special, calitatea de a deveni infuzibilă, la o temperatură relativ joasă, ca şi de a lipi lemnul, nylonul şi metalul pe metal, pe mase plastice şi pe lemn. (N. C.).

5. **Pendul** [маятник; pendule; Pendel; pendulum; inga]. 1. *Fiz.*: Corp solid greu, cu legături, capabil de mişcări periodice sub acţiunea gravitaţiei (pendul propriu zis) sau a unor forţe de torsiune (pendul de torsiune). După cum corpul are dimensiuni apreciabile sau constitue un punct material, pendulul se numeşte fizic, respectiv matematic (v.). Când centrul de greutate al pendulului se găseşte sub punctul sau sub axa sa de suspensiune, pendulul ocupă o poziţie de echilibru stabil, în care energia lui potenţială este minimă, şi anume poziţia pentru care dreapta care trece prin centrul de greutate şi prin punctul de suspensiune, respectiv prin axa de suspensiune şi e perpendiculară pe ea, este verticală. Dacă pendulul e scos din această poziţie de echilibru stabil, el tinde să revină la ea din cauza greutăţii sale, efectuând oscilaţii în jurul ei. Aceste oscilaţii au amplitudini cari descresc cu timpul din cauza frecării, din punctul sau de pe axa de suspensiune, cât şi cu mediul în care se efectuează oscilaţiile (de ex. cu aerul). Oscilaţiile pendulului (fizic sau matematic) au perioade cari depind de depărtarea unghiulară maximă a pendulului faţă de poziţia de echilibru, dar sunt independente de unghiul maxim de deplasare, când acesta este mic. Ele sunt, de asemenea, independente de unghiu, în cazul unui pendul matematic care nu e suspendat liber de punctul de suspensiune, ci al cărui fir de suspensiune descrie, în fiecare moment, un arc de cicloidă (v. Pendul cicloidal). — 2. *Tehn.*: Corp asemănător unui pendul în sensul de sub Pendul 1.

6. ~ **cicloidal** [циклоидный маятник; pendule cycloïdal; Zykloidalpendel; cycloidal pendulum; cikloidális inga]. *Mec.*: Punct material constrâns să se mişte, fără frecare, pe o cicloidă situată într'un plan vertical, asupra punctului lucrând numai greutatea sa proprie. Oscilaţiile pendulului cicloidal sunt isocrone şi au perioada

$$T=2\pi\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

unde h este înălţimea cicloidei (v. fig.). Pentru amplitudini mici, perioada pendulului cicloidal este egală cu cea a unui pendul simplu cu lungimea $l=2h$.



Pendul cicloidal.

7. ~ **compus.** V. Pendul fizic.

8. ~ **conic** [конический маятник; pendule conique; Kegelpendel; conical pendulum; kupos inga]. *Mec.*: Pendul alcătuit dintr'un punct material care se mişcă pe un cerc, la o distanţă determinată de un punct fix, centrul cercului fiind în punctul în care punctul fix e proiectat pe planul cercului. Perioada de oscilaţie a acestui pendul este $T=2\pi\sqrt{\frac{h}{g}}$, unde h este distanţa dela punctul fix la planul cercului, şi g, acceleraţia gravitaţiei. Dacă unghiul solid dela vârful conului este mic, proiecţia punctului material pe diametrul cercului oscilează după legile pendulului matematic de amplitudine mică. Când pendulul este alcătuit dintr'un corp de dimensiuni finite, şi dreapta care uneşte punctul de suspensiune cu centrul de greutate al corpului coincide cu o axă principală de inerţie a acestuia, iar elipsoidul de inerţie în raport cu punctul de suspensiune are axa conului drept axă de simetrie, vitesa unghiulară de rotaţie ω_0 a pendulului este dată de

$$\omega_0^2=\frac{sG}{(B-A)\cos\varphi_0},$$

unde s este distanţa dela punctul de suspensiune la centrul de greutate al corpului, G greutatea corpului, A momentul de inerţie în raport cu axa de simetrie şi B momentul de inerţie ecuatorial, iar φ_0, unghiul pe care-l formează axa de simetrie a pendulului cu verticala.

9. ~ **de torsiune** [крутильный маятник; pendule de torsion; Torsionspendel; torsional pendulum; torziós inga]. *Fiz., Tehn.*: Corp greu, atârnat de un fir, şi care poate efectua mişcări de oscilaţie în jurul poziţiei sale de echilibru, prin torsiunea firului de suspensiune. Dacă I este momentul de inerţie al corpului, în raport cu axa firului de suspensiune, şi K, coeficientul de torsiune al firului, adică dacă $M=-K\alpha$ e cuplul de torsiune, când extremitatea de jos a firului e răsucită cu unghiul α faţă de extremitatea de sus, ecuaţia de mişcare a pendulului de torsiune fără frecare e

$$I\frac{d^2\alpha}{dt^2}-K\alpha=0,$$

cu integrala

$$\alpha=A\sin\left(\sqrt{\frac{K}{I}}\,t\right),$$

adică perioada de oscilaţie e dată de

$$T=2\pi\sqrt{\frac{I}{K}}.$$

Un exemplu de astfel de pendul este balansierul unui ceasornic, în care caz firul de suspensiune e înlocuit cu axa balansierului şi cu arcul „spiral" al ceasornicului.

Pendulul de torsiune se foloseşte şi la balanţele de torsiune folosite în măsurile electrice şi magnetice.

1. **Pendul fizic** [физический маятник; pendule physique; physisches Pendel; physical pendulum; fizikai inga]. *Mec.*: Solid mobil în jurul unei axe orizontale fixe, care nu trece prin centrul său de greutate şi asupra căruia lucrează numai greutatea proprie. Ecuaţia de mişcare a pendulului fizic fără frecare este

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{Mgl}{I}\sin\theta=0,$$

unde M e masa corpului, l distanţa dintre centrul de greutate C şi axa fixă, I e momentul de inerţie al corpului faţă de axa fixă, iar θ unghiul dintre perpendiculara din C pe axă şi verticală. Integrala generală a acestei ecuaţii omogene este, pentru cazul în care θ e mic, şi deci $\sin\theta$ poate fi aproximat prin θ:

$$\theta=\theta_{\max}\sin\left(\sqrt{\frac{Mgl}{I}}\,t\right)+\theta_0,$$

unde θ_0 e valoarea unghiului θ în momentul $t_0=0$, adică frecvenţa oscilaţiilor pendulului e

$$f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{Mgl}{I}}.$$

2. **~ Kater.** V. sub Pendul reversibil.

3. **~ magnetic** [магнитный маятник; pendule magnétique; magnetisches Pendel; magnetic pendulum; mágneses inga]. *Magnt.*: Pendul de torsiune compus dintr'un ac sau dintr'o bară magnetică orizontală, suspendată de un fir de torsiune. Perioada de oscilaţie a acestui pendul este, în cazul oscilaţiilor cu amplitudini mici,

$$T=2\pi\sqrt{\frac{I}{mH+K}},$$

unde I este momentul de inerţie al barei magnetice, m e momentul ei magnetic, H e componenta orizontală a câmpului magnetic pământesc, şi K e coeficientul de torsiune al firului de suspensiune.

4. **~ matematic** [простой маятник; pendule mathématique; mathematisches Pendel; simple pendulum, mathematical pendulum; mathematikai inga]. *Mec.*: Punct material constrâns să se mişte fără frecare, pe un cerc situat într'un plan vertical, asupra sa lucrând numai greutatea proprie. Se realizează, de obiceiu, printr'un fir considerat fără masă, legat la un capăt de un punct fix, şi având legat la celălalt capăt punctul mobil. Oscilaţiile plane ale pendulului matematic sunt date de ecuaţia

$$\frac{d^2\theta}{dt^2}+\frac{g}{l}\sin\theta=0,$$

unde θ este unghiul format de fir cu poziţia sa verticală, l e lungimea firului, iar g e acceleraţia gravitaţiei. Mişcarea e totdeauna periodică; ea poate fi de rotaţie, când vitesa iniţială depăşeşte o anumită limită. Oscilaţiile mici pentru cari $\sin\theta\approx\theta$, şi cari sunt descrise de integrala generală a ecuaţiei de mişcare, au frecvenţe

$$f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}},$$

adică perioada $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. Perioada este proporţională cu rădăcina pătrată a lungimii pendulului, este independentă de masă şi de amplitudinea oscilaţiei, şi este invers proporţională cu rădăcina pătrată a acceleraţiei gravitaţiei în locul în care se măsoară. Pentru oscilaţii normale, ca şi pentru mişcarea rotatorie, calculul perioadelor reclamă efectuarea unei integrale eliptice. Cazul limită, care desparte mişcarea oscilatorie de cea rotatorie, şi care se rezolvă cu ajutorul unor funcţiuni elementare, constitue un exemplu tipic de mişcare asimptotică, poziţia limită fiind punctul cel mai de sus al cercului.

5. **~ reversibil** [обратимый маятник; pendule réversible; umkehrbares Pendel; reversible pendulum; reverzibilis inga]. *Fiz.*: Pendul fizic a cărui perioadă de oscilaţie este aceeaşi, fie că este suspendat în centrul de suspensiune (punctul în care axa de suspensiune intersectează planul vertical care trece prin centrul de greutate), fie că este suspendat în centrul de oscilaţie. Un astfel de pendul este pendulul lui Kater, compus dintr'o bară care se poate roti în jurul a două axe perpendiculare pe lungimea ei, determinate de două cuţite asemănătoare celor dela balanţă. De-a-lungul barei se pot deplasa două greutăţi a căror poziţie se potriveşte astfel, încât perioada de oscilaţie să fie aceeaşi, indiferent de cuţitul pe care e atârnat pendulul. În aceste condiţiuni, distanţa dintre cele două cuţite e lungimea redusă a pendulului fizic. Din măsurarea perioadei se obţine valoarea acceleraţiei gravitaţiei. Pendulul lui Kater e folosit în determinările geofizice.

6. **~ rulant** [рулирующий маятник; pendule roulant; Rollpendel; rolling pendulum; gördülő inga]: Pendul alcătuit dintr'un corp care se rostogoleşte în jurul unui ax cilindric, pe un plan orizontal, şi care efectuează vibraţii, fie din cauză că cilindrul nu este un cilindru circular, fie din cauză că centrul de greutate al corpului nu se găseşte pe axa cilindrului. Dacă rostogolirea se face fără alunecare şi dacă amplitudinile sunt mici, perioada este egală cu perioada unui pendul matematic a cărui lungime este $l=\frac{k^2}{s}$, s fiind distanţa dela centrul de greutate al pendulului la

axa cilindrului (dacă acesta este un cilindru circular), iar k e raza de inerție în raport cu acea generatoare a cilindrului, pe care acesta e rezemat, când se găsește în poziție de echilibru.

1. **Pendul sferic** [сферический маятник; pendule sphérique; sphärisches Pendel; spherical pendulum; szférikus inga]. *Mec.:* Punct greu, constrâns să se mişte, fără frecare, pe o sferă fixă. Este un pendul matematic fără legătura care l-ar constrânge să se mişte într'un singur plan vertical.

2. ~ **simplu** [математический маятник; pendule simple; mathematisches Pendel; simple pendulum; egyszerű inga, mathematikai inga]. *Mec.:* Pendul matematic.

3. ~ **sincron** [синхронный маятник; pendule synchrone; Synchronpendel; synchronous pendulum; szinkroninga]. *Mec.:* Pendul matematic care oscilează în acelaşi mod ca un pendul fizic, în condițiuni inițiale corespunzătoare. Lungimea sa l' se obține identificând ecuația de mişcare a pendulului matematic cu aceea a pendulului fizic:

$$l' = \frac{I}{Ml}$$

unde I este momentul de inerție al pendulului fizic, în raport cu axa de suspensiune; M, masa pendulului matematic, şi l e distanța dintre centrul de greutate al pendulului fizic şi axa sa de suspensiune. l' se numeşte lungimea redusă a pendulului fizic, şi reprezintă distanța la care se găseşte, față de axa lui de suspensiune, punctul pendulului fizic, numit centru de oscilație.

4. **Pendul de pompare** [вертикатльный маятник, мултипликатор; pendule de transmission pour tiges de pompages; Tiefpumpenstangenantriebpendel; shackle-line support, shackle-line pendulum; mélyszivattyú-hajtóinga]. *Expl. petr.:* Dispozitiv de suspensiune catenară oscilantă a liniilor folosite pentru transmisiunea prin prăjini a forțelor de acționare centrifugă a pompelor de adâncime. Pendulele de pompare sunt necesare pe liniile de transmisiune lungi în teren neaccidentat. Sin. Multiplicator. V. şi Suporturi de transmisiune pentru pompare.

5. ~ **de suport de linie de tracțiune** [опорный маятник тяговой линии; biellette de support de ligne de traction, pendule de caténaire de ligne de traction; Hängedraht der Fahrleitung, Hängeseil der Fahrleitung; rod support, catenary hanger; vezeték-tartódrót]. *Elt.:* Organ prin intermediul căruia se suspendă un fir de contact de un cablu purtător, sau un cablu purtător secundar de unul primar.

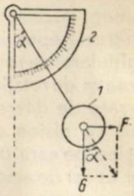
6. ~ **hidraulic** [гидравлический маятник; pendule hydraulique; Wasserpendel; hydraulic pendulum; hidraulikai inga]. *Tehn.:* Instrument de măsură a vitesei unui lichid sau a unui gaz, şi care se compune (v. fig.) dintr'o sferă grea (de greutate specifică mai mare decât a fluidului), a cărei tijă se înclină cu un unghiu (α), în momentul în care se stabileşte echilibrul între greutatea sa (G) şi forța aerodinamică sau hidrodinamică (F) a fluidului. Astfel, din condițiunea de echilibru rezultă:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{F}{G} = \frac{\rho}{2G} C_x S v^2$$

sau

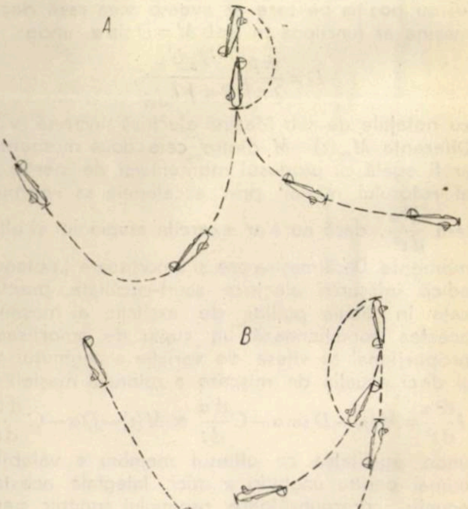
$$v = k\sqrt{\operatorname{tg}\alpha}$$

unde $\rho = \frac{\gamma}{g}$ e densitatea fluidului, C_x e un coeficient care depinde de forma şi de rugozitatea suprafeței pendulului, iar S e secțiunea maestră (adică secțiunea maximă opusă ortogonal vitesei fluidului); în cazul pendulului sferic, cu diametrul D, secțiunea maestră e $S = \frac{\pi}{4} D^2$. La pendulul hidraulic, scara se gradează, după etalonare, direct în vitese (m/s).



Pendul hidraulic.
1) pendul; 2) cadran gradat; α) unghiul de inclinare al pendulului; G) greutatea pendulului; F) forța hidrodinamică.

7. **Pendul** [маятник; pendule; Pendel; pendulum; inga]. *Av.:* Figură acrobatică aeriană, spectaculoasă, care consistă dintr'un cabraj la verticală, cu puterea maximă a motorului, până la pierderea vitesei aeronavei (cu reducerea motorului), urmat de căderea ei liberă — pe coadă şi în bot — tot la verticală, cu recâştigarea vitesei şi redresarea aeronavei, cu motorul pus din nou în funcțiune, şi care se termină pe o traiectorie orizontală, fie în sbor normal, fie în sbor pe spate (v. fig.).



Pendul.
A) pendul normal; B) pendul inversat (cu redresare în sbor pe spate).

1. **Pendulările** maşinilor sincrone [качание синхронных машин; oscillations des machines synchrones; Pendelbewegung synchroner Maschinen; oscillations of the synchronous machines; szinkron-gépek ingadozó mozgásai]. *Elt.*: Oscilaţii unghiulare ale rotorului unei maşini sincrone, faţă de starea sa de rotaţie uniformă cu turaţia de sincronism, cauzate de diferenţa dintre cuplul exercitat de motorul cu piston care o antrenează, respectiv de maşina pe care o antrenează, şi dintre suma cuplurilor util şi de amortisare ale maşinii. Când au amplitudine mare, pendulările provoacă ieşirea din sincronism a maşinii sincrone.

Dacă o maşină electrică sincronă generatoare e antrenată de un motor cu piston (de o maşină cu gaz, de un motor Diesel, etc.), acesta exercită asupra rotorului ei un moment care e funcţiune periodică de timp $M_m(t)$. Dacă maşina debitează într'o reţea electrică, la mers în paralel împreună cu alte alternatoare sincrone, o anumită putere activă P, cuplul de frânare M al forţelor electromagnetice cari se exercită asupra rotorului maşinii, la turaţia (sincronă) n_0 e $M=P:n_0$. Din teoria maşinilor sincrone (v. Maşină electrică sincronă) rezultă că acest moment e proporţional cu sinusul unghiului de defazaj ϑ dintre tensiunea la borne a reţelei şi tensiunea electromotoare a maşinii, şi că acest unghiu e egal cu produsul numărului de perechi de poli ai maşinii prin unghiul α pe care-l formează o rază dată a rotorului cu poziţia pe care ar avea-o acea rază dacă maşina ar funcţiona în gol: $M=D\sin\alpha$, unde

$$D=\frac{mp}{2\pi f}\frac{U_eU_b}{2\pi fL_{d12}},$$

cu notaţiile de sub Maşină electrică sincronă (v.). Diferenţa $M_m(t)-M$ dintre cele două momente ar fi egală cu produsul momentului de inerţie I al rotorului maşinii prin acceleraţia sa unghiulară $\frac{d^2\alpha}{dt^2}$, dacă nu s'ar exercita asupra lui şi alte momente. Dacă maşina are şi amortisoare Leblanc, adică înfăşurări electrice scurt-circuitate, practicate în tălpile polilor de excitaţie ai maşinii, acestea condiţionează un cuplu de amortisare proporţional cu vitesa de variaţie a unghiului α, şi deci ecuaţia de mişcare a rotorului maşinii e

$$I\frac{\mathrm{d}^2\alpha}{\mathrm{d}t^2}=M(t)-D\sin\alpha-C\frac{\mathrm{d}\alpha}{\mathrm{d}t}\approx M(t)-D\alpha-C\frac{\mathrm{d}\alpha}{\mathrm{d}t},$$

unde egalitatea cu ultimul membru e valabilă numai pentru unghiuri α mici. Integrala acestei ecuaţii, corespunzătoare regimului armonic permanent dat de una $[M_\nu(t)]$ dintre armonicele cuplului motor:

$$M_\nu(t)=M_m\sin 2\pi\nu t,$$

este

$$\alpha=\frac{M_m}{\sqrt{C^2+\left(2\pi\nu I-\frac{D}{2\pi\nu}\right)^2}}\sin\left(2\pi\nu t=\operatorname{arctg}\frac{2\pi\nu M-\frac{D}{2\pi\nu}}{C}\right)$$

Unghiul α este deci foarte mare, adică pendularea devine periculoasă pentru stabilitatea funcţionării maşinii, când reactanţa mecanică a rotorului maşinii e aproximativ nulă: $2\pi\nu_0 I-\frac{D}{2\pi\nu_0}=0$, adică dacă frecvenţa ν e apropiată de frecvenţa de rezonanţă ν_0 a rotorului

$$\nu_0=\frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{I}{D}}}=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{mp}{2\pi f}\,\frac{U_eU_b}{2\pi fL_{d21}I}}.$$

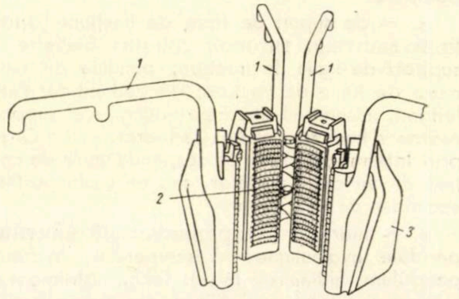
Deci, pentru ca pendulările maşinii să nu fie prea mari, trebue ca amortisarea (C) să fie destul de mare, şi frecvenţa ν a niciuneia dintre armonicele cuplului motor $M(t)$ să nu fie cuprinsă într'un anumit interval din jurul frecvenţei de rezonanţă ν_0 (de ex. ν să nu fie cuprins în intervalul $0{,}8\,\nu_0\cdots1{,}2\,\nu_0$). Aceasta se realizează, la ν daţi, prin alegerea, la proiectare, a unor valori potrivite pentru mărimile L_{d12} şi I ale maşinii, I fiind momentul de inerţie al rotorului maşinii şi al eventualului ei volan. — Fenomenele ar fi asemănătoare dacă maşina sincronă ar funcţiona ca motor, dar acest caz nu prezintă interes, fiindcă motoarele sincrone obişnuite nu se folosesc pentru antrenarea maşinilor cari au cuplu variabil în cursul perioadei.

2. **Pendulul** lui Charpy. V. Charpy, pendulul lui ~.

3. **Pendulului,** legile ~ [законы маятника; lois du pendule; Pendelgesetze; pendulum laws; ingatörvények]. *Mec.* V. sub Pendul matematic.

4. **~, lungimea redusă a ~ fizic** [сокращенная длина физического маятника; longueur du pendule synchrone; reduzierte Pendellänge; reduced length of the pendulum; redukált ingahossz]. *Mec.* V. sub Pendul sincron.

5. **Pene** [клинья для бурильных и подемных труб; coins grippeurs; Abfangkeile; rotary slips; felfogóékek]. *Expl. petr.*: Dispozitiv alcătuit din trei, din patru sau din mai multe piese constituind împreună o garnitură de pene cari, în poziţia „închisă", învălue complet suprafaţa exterioară, cilindrică, a prăjinilor de sapă, a burlanelor de tubaj, a ţevilor de extracţie etc. Contactul penelor cu piesa cilindrică strânsă se face prin piese articulate (fălci sau bacuri), confecţionate dintr'un



Pene.

1) coarne; 2) fălci; 3) corpul penei.

oţel relativ dur, dar cu rezilienţă mare, cu suprafeţe de contact fără unghiuri ascuţite. Suprafaţa exterioară, conică, a garniturii de pene, apăsată axial şi în jos de greutatea piesei susţinute, se reazemă pe o suprafaţă conică, a pătraţilor mari (v.). Reacţiunea fiecărui element de suprafaţă de reazem are direcţia normalei la suprafaţa conului. Componenta verticală a sumei acestor reacţiuni echilibrează greutatea piesei susţinute, iar suma componentelor orizontale (radiale şi, deci, normale pe suprafaţa cilindrică a piesei susţinute) dă forţa normală care, prin frecare, asigură susţinerea piesei respective. Garnitura de pene are pe fiecare pană, pentru manevrare, mânere (coarne) de dimensiuni mai mari decât gabaritul interior al pătraţilor mari, pentru ca să împiedece căderea penelor în puţ.

Penele pentru piese grele şi mari (burlane) sunt semimecanizate (v. Broască), sau integral mecanizate, fiind deservite prin servocomandă cu aer comprimat.

1. **Pene tangenţiale.** *Mş.* V. sub Pană tangenţială.

2. **Penel** [кисточка; pinceau; Pinsel; brush; ecset]. *Artă:* Pensulă folosită în pictură.

3. **Penele arborelui** [валовые клинья; coins d'étambrai; Mastkeile; mast wedges; árbocékek]. *Nav.:* Pene de lemn, conice, cari se pun în jurul arborelui, la trecerea prin etambreu, pentru a-l fixa de punte V. fig. sub Etambreu.

4. **Peneplenă** [пенеплен; pénéplaine; Fastebene; peneplain; tökéletlen sikság]. *Geol.:* Suprafaţa plană sau uşor vălurită, care rezultă mai ales din erodarea fluvială a unui sistem muntos. Peneplena e confundată uşor cu câmpia. Relieful peneplenei este însă, în general, mai accentuat şi altitudinea ei este mai mare. Peneplena nivelează rocele cele mai diverse (eruptive, sedimentare, sau şisturi cristaline), cari alcătuesc sistemul muntos, pe când substratul câmpiei este format din roce sedimentare, recente, orizontale sau suborizontale. În ţara noastră, de exemplu, există peneplena din Dobrogea de Nord, în regiunea Măcinului.

5. **Peneseismică, regiune ~** [пенесейсмическая область; région pénéséismique; peneseismische Region; peneseismic region; peneszeizmikus vidék]. *Geol.:* Regiune cu cutremure rare şi de slabă intensitate.

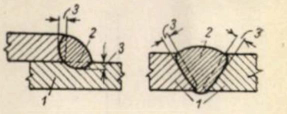
6. **Penetranţă** [проникание; pénétration, facteur de pénétration; Durchgriff; penetration coefficient, shielding factor; átütés, áthatás]. *Elt.:* Valoarea reciprocă $D=\frac{1}{\mu}$ a factorului (sau a coeficientului) de amplificare μ (v.) al unei poliode (v. şi sub Tub electronic). Penetranţa indică fracţiunea, din mica variaţie a tensiunii anodice, cu care trebue modificată tensiunea grilei de comandă, pentru a se obţine o variaţie a curentului anodic egală cu aceea produsă prin mica variaţie a tensiunii anodice. V. şi sub Tub electronic.

7. **Penetrare** [проникание; pénétration; Tränkung; penetration; átitatás, penetráció]. *Drum.:* Operaţiunea de tratare a unui macadam obişnuit, cu bitum topit şi criblură, sau cu un mortar de suspensie de bitum filerizat, care să lege pietrele din cari e format materialul mineral al macadamului. V. şi Penetrare, metoda prin ~.

8. **~, metoda prin ~** [способ прониканием; méthode par pénétration; Tränkverfahren; penetration method; átitatóeljárás]: Procedeu de executare a macadamului asfaltic, în care adăugirea liantului la masa minerală se face direct pe şosea, după terminarea cilindrării macadamului. Liantul folosit este, fie bitumul topit (la cca 170°), fie un mortar de suspensie de bitum filerizat. Penetrarea cu bitum topit se execută astfel: se spală suprafaţa macadamului cu apă şi se amorsează cu o suspensie de bitum filerizat; după uscarea acesteia, macadamul se stropeşte de două ori cu bitum topit, fiecare stropire fiind urmată de o acoperire cu criblură şi de o cilindrare. Penetrarea cu mortar de suspensie de bitum filerizat se execută astfel: se spală suprafaţa macadamului şi se amorsează cu suspensie de bitum filerizat; se spală din nou macadamul, şi se aşterne mortarul de suspensie de bitum filerizat şi nisip, în două reprize. În prima repriză se aşterne cantitatea de mortar necesară pentru a umplea rosturile dintre pietrele macadamului; al doilea strat se aşterne după svântarea primului strat; se nivelează cu şablonul şi se cilindrează după 1⋯2 zile. V. şi sub Macadam asfaltic penetrat.

9. **Penetraţia** injecţiei [проникновение струи горючего; pénétration de l'injection; Eindringungstiefe der Injektion; penetration of the injection; befecskendezés-behatási hossz]. *Mş. term.:* Lungimea liberă pe care o are, în camera de combustie, vâna de combustibil injectată în masa de aer din camera de combustie a unui motor cu injecţie (de ex. motor Diesel). V. sub Injecţie şi sub Pulverizare.

10. **Penetraţia** sudurii [проникновение сварки; pénétration de la soudure; Einbrand; penetration of the welding; beégés]. *Metl.:* Adâncimea, dela suprafaţa metalului de bază al pieselor pregătite pentru sudură, până la linia până la care el se topeşte în timpul sudurii (v. fig.). Sin. Pătrundere.



Penetraţie.
1) material de bază; 2) materialul din cusătura de sudură; 3) penetraţie.

11. **Penetraţie** [пересечение сводов; pénétration; Penetration; penetration; penetráció]. 1. *Arh.:* Intersecţiunea a două bolţi cilindrice sau conice. — 2. Suprafaţa obţinută prin intersecţiunea de sub Penetraţie 1.

12. **Penetraţie** [пересечение; pénétration; Durchdringung; penetration; penetráció, átitatás]. 3. *Mat.:* Întrepătrunderea a două poliedre, cilindri sau conuri, sau a unor suprafeţe oarecari, cari se intersectează după linii frânte sau curbe.

Se deosebesc:

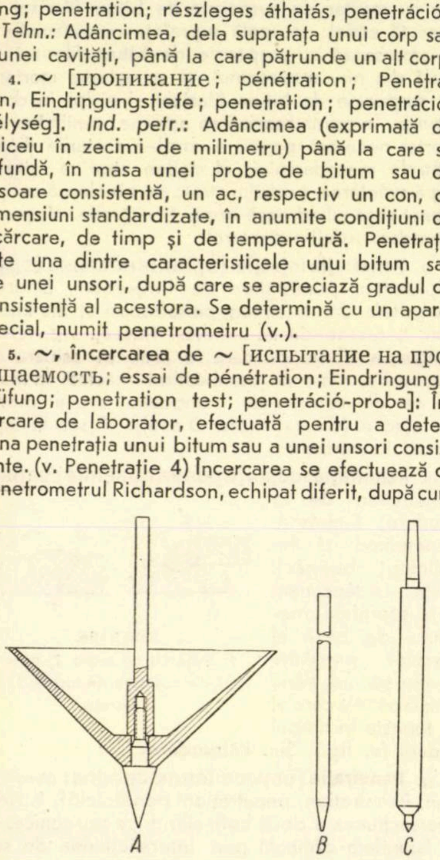
1. **Penetrație parțială** [частичное пересечение; arrachement; Eindringung; partial penetration; részleges áthatás]: Penetrație în care fiecare dintre corpuri rupe o porțiune din celălalt. Rezultă o singură linie de intersecțiune. Sin. Rupere.

2. **~ totală** [полное пересечение; pénétration; Durchdringung; total penetration; totális áthatás]: Penetrație în care unul dintre corpuri îl străbate complet pe celălalt. Rezultă o linie de intersecțiune de intrare, și una de ieșire. — Penetrația tangențială este un caz special de penetrație totală, în care cele două suprafețe au un plan tangent comun. Liniile de intersecțiune au un punct comun. — Penetrația dublu tangențială este, de asemenea, un caz special de penetrație totală, în care cele două suprafețe sunt bitangente. Liniile de intersecțiune au două puncte comune.

3. **Penetrație** [проникание; pénétration; Eindringung; penetration; részleges áthatás, penetráció]. 4. *Tehn.*: Adâncimea, dela suprafața unui corp sau a unei cavități, până la care pătrunde un alt corp.

4. **~** [проникание; pénétration; Penetration, Eindringungstiefe; penetration; penetrációmélység]. *Ind. petr.*: Adâncimea (exprimată de obiceiu în zecimi de milimetru) până la care se cufundă, în masa unei probe de bitum sau de unsoare consistentă, un ac, respectiv un con, cu dimensiuni standardizate, în anumite condițiuni de încărcare, de timp și de temperatură. Penetrația este una dintre caracteristicele unui bitum sau ale unei unsori, după care se apreciază gradul de consistență al acestora. Se determină cu un aparat special, numit penetrometru (v.).

5. **~, încercarea de ~** [испытание на проницаемость; essai de pénétration; Eindringungsprüfung; penetration test; penetráció-proba]: Încercare de laborator, efectuată pentru a determina penetrația unui bitum sau a unei unsori consistente. (v. Penetrație 4) Încercarea se efectuează cu penetrometrul Richardson, echipat diferit, după cum încercarea se execută pentru bitumuri sau pentru unsori consistente (v. fig.). Pentru bitumuri, penetrometrul este echipat cu un ac de oțel inoxidabil, iar încercarea se efectuează astfel: se încălzește materialul de încercat, într'un vas de oțel, la o temperatură mai înaltă cu 65···90° decât temperatura punctului de înmuiere al bitumului, după care materialul se trece, printr'o sită cu ochiuri cu diametrul de 0,7 mm în alt vas de oțel, și se reîncălzește în aceleași condițiuni, amestecându-se până când nu se mai observă desvoltări de bule de aer sau nu se mai formează spumă la suprafața bitumului; se toarnă materialul într'un vas cilindric de alamă, cu diametrul de 55 mm și înalt de 35 mm; se lasă proba să se răcească, după care se ține timp de o oră într'o baie de apă, la temperatura de 25°; se așază proba, menținută în apă la 25°, sub acul penetrometrului, și se aduce vârful acului la nivelul suprafeței bitumului; se declanșează acul penetrometrului, în același timp cu un cronometru, și se lasă să pătrundă în bitum timp de 5 secunde, după care se oprește funcționarea penetrometrului și se citește valoarea penetrației pe cadranul aparatului. Pentru unsori consistente, încercarea se execută, fie cu un con terminat cu un vârf ascuțit, fie cu un ac de construcție specială. Încercarea cu conul se face la temperatura de 25° și se execută astfel: se toarnă unsoarea de încercat într'un amestecător de formă specială, și se încălzește timp de o oră într'o baie de apă la temperatura de 25°; se scoate proba din baie și se amestecă materialul, după care se reintroduce în baie, unde se ține 15 minute; se aduce baia cu proba sub conul penetrometrului și se aduce vârful conului la nivelul suprafeței unsorii; se declanșează penetrometrul și cronometrul, și se citește, după 5 secunde, valoarea penetrației. Încercarea cu acul se face la temperaturi sub 0°, și se execută la fel ca la temperatura de 25°, cu deosebirea că proba este răcită până la temperatura la care trebue făcută încercarea. Convertirea penetrației executate cu acul, în penetrație executată cu conul, la aceeași temperatură joasă, se face cu formula



A) Con de penetrație pentru unsori consistente; *B*) ac de penetrație pentru bitumuri; *C*) ac de penetrație pentru unsori consistente.

$$\log\log(\text{Pen. } A) = 0{,}6\log\log(\text{Pen. } B) + 0{,}224,$$

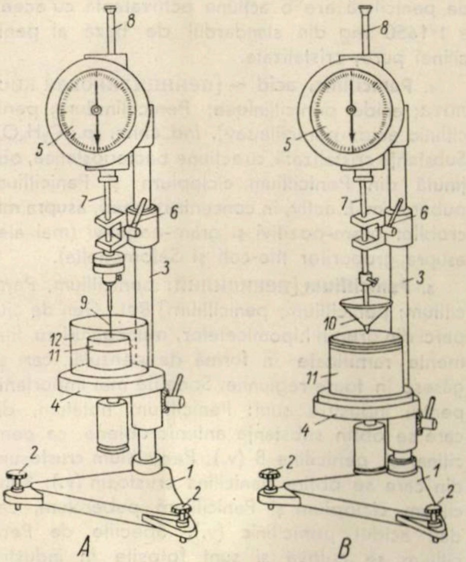
pentru unsori a căror penetrație la temperaturi joase, determinată cu conul, este mai mare decât 200 zecimi de milimetru, sau cu formula

$$\log\log(\text{Pen. } A) = 0{,}6\log\log(0{,}6\ \text{Pen } C) + 0{,}224,$$

pentru unsori a căror penetrație la temperaturi joase, determinată cu conul, este mai mică decât 200 zecimi de milimetru. În ultimul caz, încercarea se execută adăugind la tija penetrometrului o greutate suplementară de 15 g. În formulele de mai sus, Pen. A reprezintă penetrația determinată cu conul, Pen. B reprezintă penetrația determinată cu acul, iar Pen. C reprezintă penetrația determinată cu acul și cu greutate suplementară.

6. **Penetrometru** [пенетрометр; pénétromètre; Penetrometer, Eindringungsmesser; penetrometer; penetrométer]. *Ind. petr.*: Aparat standardizat, folosit la efectuarea încercării de penetrație (v.). Cel mai des se folosește penetrometrul Richardson, care este compus din următoarele părți: un postament cu șuruburi de calare; o bară rotundă, verticală, care

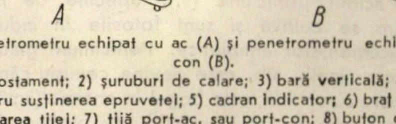
suportă un disc orizontal pe care se așază epruvetele; un cadran indicator; un braț care ghidează o tijă rotundă, de care se fixează conul sau acul de încercat; un buton de declanșare și de oprire a mișcării de pătrundere a conului sau a acului (v. fig.). Greutatea ansamblului tijă-con de penetrație este de 1175 g; greutatea ansamblului tijă-ac de penetrație pentru bitumuri este de 100 g; greutatea ansamblului tijă-ac de penetrație pentru unsori este de 16 g, respectiv de 31 g, dacă se lucrează și cu greutatea suplementară de 15 g.



Penetrometru echipat cu ac (*A*) și penetrometru echipat cu con (*B*).
1) postament; 2) șuruburi de calare; 3) bară verticală; 4) disc pentru susținerea epruvetei; 5) cadran indicator; 6) braț pentru ghidarea tijei; 7) tijă port-ac, sau port-con; 8) buton de declanșare; 9) ac de penetrație; 10) con de penetrație; 11) epruvetă; 12) baie de apă.

1. **Penetrometru** de radiație [радиационный пенетрометр; pénétromètre de radiation; Strahlungshärtemesser; radiation penetrometer; sugárzási keménység-mérő]: Sin. Cualimetru de radiație (v.).

2. **Penicilină** [пенициллин; pénicilline; Penicillin; penicillin; penicillin]. *Ind. chim. sp., Biol.*: Substanță chimică de origine vegetală, din clasa produselor antibiotice (v.). E un compus policiclic, solubil în apă. Formula chimică, în varianta ei principală, este:

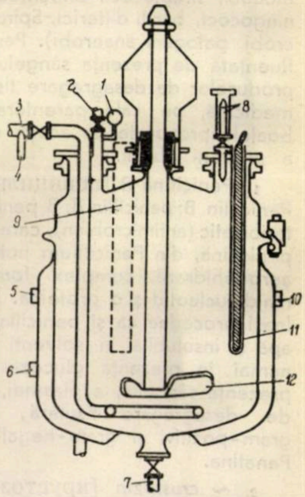


E un antiseptic bacteriostatic (nu ucide bacteriile, ci oprește din creștere culturile microbiene), care diferă prin proprietăți chimice și biologice de antisepticele obișnuite.

Radicalii lanțului lateral sunt diferiți, și dau astfel diferite peniciline:

Penicilina F ($R = C_5H_9$); penicilina G (R = benzil); penicilina X (R = p-hidrobenzil); penicilina K (R = n-hidroheptil); dihidro-penicilina F (R = n-hidroamil).

Se obține din tulpine de Penicillium notatum (penicilina), sau din Penicillium crustosum (penicilina crustozin) cari se cultivă, folosind procedeul culturilor în suprafață sau în profunzime, fie pe un mediu vegetal (de extracte de tărâțe, de porumb triturat, etc., sterilizate și stabilizate la un pH de 6,0···6,5), fie pe un mediu sintetic (format din lactoză sau alt hidrat de carbon, din nitrat de sodiu, monosulfat de potasiu, sulfat de magneziu, sulfat de fier, sulfat de zinc, sulfat de cupru și apă), fie pe bulion de carne peptonat (slab alcalin sau neutru), etc. Suspensia de spori ai ciupercii, însămânțată în recipiente speciale (flacoane, cisterne, turnuri, etc.), este incubată la 23···24° și formează colonii numeroase, cu aspecte și colori cari variază (insule mici albe, verzui, verzi, roșietice sau verzui-castanii cu pete aurii). Durata procesului de maturație a ciupercii și a producției de penicilină diferă după tulpina de Penicillium folosită, după mediul de cultură, după pH-ul acestor medii, după factorii artificiali de stimulare folosiți, etc.; pentru a scurta durata medie de 7···14 zile și a favoriza producția penicilinei, se adaugă, uneori, drojdie de bere, acid nicotinic, vitaminele A, B_1, B_2, extract de porumb, carbonat de calciu, etc. De obiceiu, activitatea maximă a penicilinei coincide cu un pH de 7,0···8,0 a culturii de ciuperci, ca și cu punctul maxim de intensitate a pigmentației. Lichidul de cultură atinge stadiul de activitate maximă, față de stafilococul auriu, între 8 și 12 zile de creștere (v. fig.). Penicilina nativă obținută este separată, filtrată la rece prin filtre microbiene, și introdusă în fiole sterile. Pro-



Secțiune printr'un aparat semiindustrial pentru fabricarea penicilinei.
1) manometru; 2) ieșirea aerului; 3) intrarea aerului; 4) abur pentru filtre de aer; 5) abur pentru cămașă; 6) apă pentru cămașă; 7) intrarea aburului; 8) tub de încărcare cu culturi și substanțe antispumate; 9) încălzitor echipat cu regulator de temperatură; 10) ieșirea apei din cămașă; 11) termometru echipat cu regulator de temperatură; 12) agitator.

dusul e supus unor operaţiuni chimice de înlăturare a impurităţilor datorite mediului de cultură, mărindu-i astfel activitatea; apoi se determină, prin metode diferite, activitatea specifică a penicilinei. În timpul procesului de producţie, se iau măsuri preventive contra contaminării cu bacterii din aer, cari au o acţiune de distrugere a penicilinei, datorită enzimelor lor. Pentru producţia industrială, tulpina activă de Penicillium se păstrează, fie uscată prin congelare, fie într'un mediu steril.

Se întrebuinţează şi sarea ei de sodiu, care se obţine prin evaporarea în vid a unei soluţii congelate de penicilină purificată şi prin precipitarea cu hidrat de sodiu dintr'un solvent organic.

Penicilina se prezintă sub formă lichidă şi cristalizată. Toate formele de penicilină sunt foarte higroscopice, solubile în apă, în alcool, şi în eter. E un acid puternic, dibazic, uşor oxidabil şi termolabil. E distrusă, cu uşurinţă, sub influenţa căldurii, a acizilor, a alcaliilor, a sărurilor metalelor grele, a alcoolului, a enzimelor, a unor bacterii aerobe, etc. E un produs chimioterapic, care acţionează în mod strict electiv asupra unor specii determinate de microbi (stafilococi, streptococi, pneumococi, gonococi, meningococi, bacili difterici, Spirocheta pallidum, microbi patogeni anaerobi). Penicilina nu este influenţată de prezenţa sângelui, a plasmei sau a produselor de desagregare tisulare. E folosită în medicină, pe cale parenterală, sau local, în boalele provocate de aceşti microbi, sau pentru a preveni infecţii.

1. **Penicilină B** [пенициллин Б; pénicilline B; Penicillin B; penicillin B; B penicillin]: Produs bacteriostatic (antimicrobian), care se obţine, alături de penicilină, din Penicillium notatum. E o glucozoaerodehidrază, complex format din flavinadenin dinucleotid şi o proteină. Se obţine prin aceleaşi procedee ca şi penicilina (v.). E solubilă în apă şi insolubilă în solvenţi organici; e activă numai în prezenţa glucozei şi e inactivă în prezenţa sângelui, a plasmei, sau a produselor de desagregare tisulară, asupra microbilor gram-pozitivi şi gram-negativi. Sin. Notamina, Penatina.

2. **~ crustozin** [крустозиновый пенициллин; pénicilline crustozin; Krustozinpenicillin; crustozin penicillin; krustozin-penicillin]: Produs bacteriostatic (antimicrobian) obţinut din Penicillium crustosum, cu structura chimică necunoscută. Se obţine prin aceleaşi procedee ca şi penicilina; e solubilă în apă, în eter, cloroform, acetat de amil. Are caracter acid, e termolabilă, activă în prezenţa sângelui, a plasmei, etc.; nu e toxică; e activă asupra microbilor gram-pozitivi, iar în concentraţii mari atacă şi microbii gram-negativi.

3. **~, unitate de ~** [единица пенициллина; unité pénicilline; Penicillineinheit; penicillin unity; penicillin-egység]: Unitate de măsură a cantităţii de penicilină, egală cu cantitatea de penicilină care, disolvată în anumite condiţiuni, în 50 cm^3 bulion de carne, opreşte complet creşterea unei tulpine-test de stafilococ auriu. Cantitatea de penicilină se exprimă în această unitate de măsură, numită şi unitate Oxford. O unitate Oxford de penicilină are o acţiune echivalentă cu aceea a 1/1650 mg din standardul de bază al penicilinei pure, cristalizate.

4. **Penicilinic, acid ~** [пенициллиновая кислота; acide pénicillinique; Penicillinsäure; penicillinic acid; penicillinsav]. *Ind. chim. sp.:* $C_7H_8O_4$. Substanţă cristalizată, cu acţiune bacteriostatică, obţinută din Penicillium ciclopium şi Penicillium puberulum. E activ, în concentraţii mari, asupra microbilor gram-pozitivi şi gram-negativi (mai ales asupra grupurilor tifo-coli şi Salomonella).

5. **Penicillium** [пенициллий; penicillium, Penicillium; penicillium; penicillium] *Bot.:* Gen de ciuperci din grupul hipomicetelor, mucegaiuri cu filamente ramificate în formă de pensulă, cari se găsesc în toate regiunile. Speciile mai importante pentru industrie sunt: Penicillium notatum, din care se obţin substanţe antimicrobiene, ca penicilina, şi penicilina B (v.); Penicillium crustosum, din care se obţine penicilina crustozin (v.); Penicillium ciclopium şi Penicillium puberulum, cari dau acidul penicilinic (v.). Speciile de Penicillium se cultivă şi sunt folosite în industria medicamentelor antibiotice. Penicillium glaucum are un miceliu alb, care devine cenuşiu când se acopere cu conidii; este bogat în enzime (amilază, maltază, lipază şi invertază), şi produce acid oxalic. Este foarte răspândit în natură. Provoacă multe pagube malţului şi vinurilor. Se desvoltă mult în butoaiele insuficient spălate, descompunând lemnul, şi produce un miros şi un gust displăcut, cari se transmit vinului. Pătrunde şi în sticlele cu vin, prin jurul dopurilor, dând un gust de dop şi turburând vinul. Se desvoltă în pâinea conservată mai mult timp; intervine în sol prin descompunerea materiei azotoase, hidrocarbonate, în special a celulozei, din care rezultă acizi organici (acid malic, citric, etc.).

6. **Penişă** [капитанский катер; péniche; Leichter; pinnace; átrakóhajó]. *Nav.:* Navă fluvială, asemănătoare cu un şlep, folosită la transportul mărfurilor.

7. **Pennin** [пеннин; pénnine; Pennin; pennine, penninite; pennin]. *Mineral.:*

$$Mg_5\,(Mg, Al)\,[(OH)_8\,|\,(Al, Si)\,Si_3O_{10}].$$

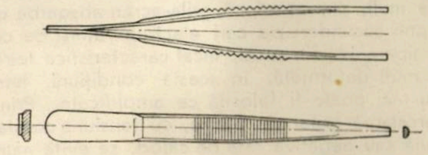
Mineral din grupul ortocloritelor.

8. **Penosticlă.** *Cs., Ind. chim. sp.:* Sticlă în formă de blocuri de substanţă dură, poroasă, cu greutate specifică foarte mică, rezistenţă mecanică mare şi conductibilitate termică mică. Are o rezistenţă mare la foc şi la apă. Poate fi uşor pre-

lucrată mecanic, şi se vopseşte în orice coloare. Este folosită în construcţii, ca material de construcţie şi pentru izolaţii acustice, iar în industria chimică, drept filtru pentru acizi şi baze. (N. C.).

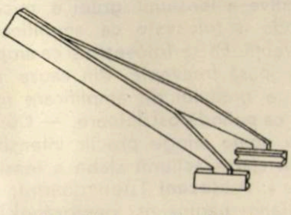
1. **Pensă.** V. Pensetă.

2. **Pensetă** [пинцет; pincette; Federzange, Pinzette; pincers, tweezers; csiptető, csipőfogó]. *Tehn.*: Unealtă compusă din două braţe sau din două ramuri îmbinate prin sudură sau prin nituire la unul din capete, şi care serveşte pentru a prinde obiecte de dimensiuni mici (de ex. piese de maşini de calculat sau de scris, piese de ceasornic, etc.), sau substanţe cari nu se pot lua cu mâna (sodiu metalic, fosfor, etc.); cele două ramuri ale pensetei au, aproape de locul de îmbinare, o porţiune subţiată, elastică, iar la celălalt capăt, sunt ascuţite sau lăţite, şi netede sau zimţate pe faţa de lucru, după felul pieselor cari trebue prinse. Pentru prinderea pieselor, capetele (cari în stare de repaus sunt depărtate) se apropie unul de altul, prin apăsare cu două degete (v. fig.). Sin. Pensă.



Pensetă.

3. ~ pentru microfiltre [пинцет для микрофильтров; brucelle; Pinzette zum Anfassen von Mikrofiltern; pincers for microfilters; csiptető mikroszűrők részére]. *Microchim.*: Pensetă cu vârfurile lăţite şi îmbrăcate în cauciuc, pe a cărei faţă de prindere sunt lipite foiţe de hârtie. Serveşte la prinderea şi depunerea microfiltrelor pe platanul microbalanţei. În general, toate obiectele cari se cântăresc cu microbalanţa sunt manevrate cu acest instrument (v. fig.).



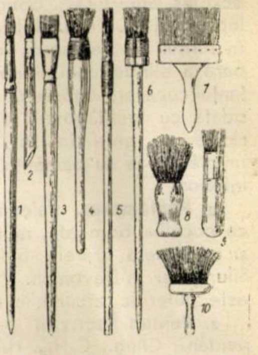
Pensetă pentru microfiltre.

4. **Pensulă** [кисточка; pinceau; Pinsel; brush; ecset]. *Tehn.*: Obiect de uz casnic, sau unealtă constituită dintr'un mâner pe care e fixat un mănunchiu de fire, şi care serveşte la întinderea anumitor materiale pe o suprafaţă (de ex. lacuri, colori, pulberi, spumă de săpun, etc.) sau la îndepărtarea particulelor de praf de pe o suprafaţă.

Firele din cari se confecţionează pensulele diferă după scopul în care sunt folosite, şi anume: pentru lucru brut de vopsitor sau de zugrav se folosesc fire de păr de porc amestecate, uneori, cu fibre vegetale; pentru lucru fin de pictură se folosesc, de exemplu, fire de păr de om, de castor, câine, vulpe, cămilă, capră, jder, bursuc, vidră, etc.; pentru materiale corozive (de ex. soluţie de sodă caustică) se folosesc fire de sticlă (fixate într'un suport de tablă sau de lemn).

Firele pensulelor se fixează într'un suport care poate fi un cotor de pană de pasăre, un tub conic sau cilindric de tablă subţire, un inel de metal, un mâner sau un disc de lemn, etc.; fixarea se face prin închituire, prin legare cu sârmă sau cu fire textile subţiri, etc. Suportul din tub de tablă poate rămânea cu secţiunea cilindrică (pensulă rotundă) sau poate fi turtit (pensulă plată); suportul perilor se montează, de obiceiu, pe un mâner (v. fig.).

După scopul în care serveşte, mănunchiul pensulei, cilindric sau conic, poate avea secţiune transversală circulară sau aproape rectangulară.



Tipuri de pensule.

1) şi 2) fină, rotundă, cu suport din tub metalic şi cu mâner de lemn, respectiv cu suport din cotor de pană, pentru pictură; 3) lată, cu suport metalic; 4) rotundă şi legată cu sfoară, de mâner, pentru grunduit în vopsitorie; 5) rotundă, pentru linii în vopsitorie; 6) rotundă, şi cu perii fixaţi într'un inel metalic, pentru vopsitorie; 7) lată (canadiană) pentru egalizat în vopsitorie; 8) pămătuf de ras; 9) rotundă, pentru lucru cu şablonul; 10) lată, pentru praf.

5. **Penta-:** Prefix cu semnificaţia „cinci" sau „de cinci ori".

6. **Pentacarbonil** de fier. V. sub Fier, carbonili de ~, şi Carbonil de fier.

7. **Pentaclorură** de fosfor. *Chim.* V. Fosfor, pentaclorură de ~.

8. **Pentacrinide.** *Paleont.*: Familie de crinoide articulate, cunoscută din Triasic până astăzi. Pentacrinidele au caliciul mic şi braţe lungi, puternic ramificate şi cu numeroase pinule. Pedunculul pentagonal este format din articole cu suprafeţe ornate de rozete pentapetale.

9. **Pentacrinus.** *Paleont.*: Gen de pentacrinid articulat, cunoscut din Triasic până astăzi, foarte răspândit în Jurasic, şi mai ales în cel inferior (Liasic). Are un caliciu cu cinci plăci bazale, cinci radiale şi 2···3 branhiale.

10. **Pentadă** [пентада; pentade; Pentade; pentad; pentáda]. *Meteor.*: Perioadă de cinci zile consecutive, folosită în climatologie.

11. **Pentagon** [пятиугольник; pentagone; Fünfeck; pentagon; pentagon, ötszög]. 1. *Mat.*: Poligon cu cinci laturi. Un pentagon ale cărui laturi şi ale cărui unghiuri sunt egale între ele se numeşte pentagon regulat. Într'un pentagon regulat convex, fiecare unghiu are 108°. Unind vârfurile unui pen-

tagon regulat, din două în două, se obține un pentagon regulat stelat.

1. **Pentagon** [пятиугольник; pentagone; fünfeckiges Unterturas; bottom tumbler; ötszögletes lépcsőalj]. 2. *Tehn.*: Prismă metalică, cu secțiune în formă de pentagon, montată la partea inferioară a elindei unei drage cu cupe. Elementele din lanțul cupelor, împreună cu cupele, se învârtesc odată cu pentagonul, datorită căruia cupele se ridică cu gura în sus, „mușcând" bancul, și umplându-se cu pământul astfel săpat. Sin. Turtou inferior.

2. **Pentamerus.** *Paleont.*: Brahiopod articulat, cu cochilia bombată, netedă sau costată, mare, și cu lamele crurale bine desvoltate. A trăit în Silurian și în Devonian. Valva ventrală, mai mare, este puternic arcuită în regiunea cardinală.

3. **Pentan** [пентан; pentane; Pentan; pentane; pentán]. *Chim.*: C_5H_{12}. Hidrocarbură saturată, din seria metanului. Are trei isomeri: pentanul normal, isopentanul (2-metil-butan) și 2,2-dimetil-propanul, cari se găsesc în gazele de sondă și în gazolina naturală care conține între 20 și 40 n-pentan și i-pentan. n-Pentanul e un lichid incolor, insolubil în apă, solubil în alcool și în eter, cu d. 0,630, p. f. 36° și n_D^{20} 1,35759. i-Pentanul are d. 0,621, p. f. 28° și n_D^{20} 1,35571. 2,2-Dimetilpropanul (tetrametil-metan sau neopentan, $(CH_3)_4C$) are d. 613, p. f. 9,45°. Isopentanul prezintă o deosebită importanță pentru prepararea benzinei de aviație, în amestec cu isoetanul și cu alte benzine mai grele. Există procedee industriale pentru trecerea pentanului normal în isopentan. Amestecul de pentani e important pentru industria chimică, fiind folosit la prepararea alcoolilor amilici.

4. **Pentasol.** *Chim.*: Amestec de isomeri ai alcoolului amilic, cu d. 0,812···0,820 și p. f. 118···140°, întrebuințat ca solvent în industria lacurilor. Se poate obține din amestecul de pentani separați la rectificarea gazolinei. (N. C.). Sin. Alcool amilic tehnic.

5. **Penten** [пентен; pentène; Penten; pentene; penten]. *Chim.*: Hidrocarbură olefinică cu cinci atomi de carbon în moleculă. Se cunosc doi penteni lineari: pentenul 1: $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$, cu p.f. 30°; și pentenul 2: $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$, cu p. f. 37°, și mai mulți isomeri ramificați, obținuți, prin substituire, din buten, din propen și din etilenă.

6. **Pentlandit** [пентландит; pentlandite; Pentlandit; pentlandite; pentlandit]. *Mineral.*: $(Fe, Ni)_2S_8$. Sulfură de fier și nichel, care se prezintă sub formă de granule. E un mineral opac, cu luciu metalic; se găsește în zăcăminte de pirotină, și, ca segregație magmatică, în norite. E cel mai important minereu de nichel.

7. **Pentodă** [пентод; pentode; Pentode; pentode; pentóda]. *Elt.*: Tub electronic compus dintr'un balon de sticlă sau metalic care conține cinci electrozi: un catod, încălzit, care emite termionic electroni cari constitue curentul și cari circulă în esență spre un anod „rece", numit și placă, pus în funcțiune, la tensiune electrică (pozitivă) față de catod, — și din trei electrozi intermediari, numiți grile, și cărora li se aplică tensiuni electrice față de catod, pentru a servi, fie la comanda curentului anodic al tubului (grilă de comandă, cu tensiune variabilă, negativă față de catod), fie în scopuri auxiliare (grile auxiliare), ca ecranări (grilă-ecran, cu tensiune constantă pozitivă față de catod), influențări suplementare ale curentului anodic (grilă de oprire, cu tensiune constantă, nulă sau negativă față de catod, — situată între anod și grila-ecran). Pentru stabilirea tensiunilor dintre electrozi, și pentru alimentarea încălzirii catodului, pentoda are numărul necesar de borne, într'un soclu. În interiorul balonului poate fi vid înaintat sau, sub o presiune foarte joasă, un gaz sau vapori cari nu se combină cu electrozii și nu atacă materialul balonului. — La pentode, anumite caracteristice ale tetrodelor cu grilă-ecran sunt ameliorate: Dacă tensiunea anodică a unei tetrode e mai joasă decât tensiunea grilei-ecran, curentul anodic scade atât de mult, din cauză că grila-ecran absoarbe electronii secundari pe cari electronii emiși de catod îi liberează din anod, încât caracteristica tetrodei e mult deformată; în aceste condițiuni, tetroda nu mai poate fi folosită ca amplificator. Prin intercalarea grilei de oprire, cu tensiune constantă, nulă sau negativă față de catod, se evită ajungerea electronilor secundari la grila-ecran. — Caracteristicele curentului anodic al pentodei pot fi coborîte, mărindu-se negativarea grilei de comandă. Din cauza celor trei grile, la tensiune anodică mai înaltă decât a grilei-ecran, la care funcționează de obiceiu pentoda, factorul de amplificare al pentodei e foarte mare, ca și rezistența ei interioară, iar panta ei e mică. Reacțiunea părții alternative a tensiunii anodice asupra părții alternative a tensiunii grilei e mică. De aceea, pentoda se folosește ca amplificator de înaltă frecvență. Ea se folosește și ca amplificator de putere în joasă frecvență, din cauza randamentului bun și a gradului de amplificare mare. Se folosește și ca poliodă oscilatoare. — Curentul prin pentodă nu poate atinge practic intensitatea de saturație, din cauza acțiunii slabe a tensiunii anodice.

8. **Pentozani** [пентозаны; pentosanes; Pentosane; pentosans; pentozánok]. *Chim.*: Polizaharide superioare, a căror macromoleculă are la bază o pentoză. Se găsesc în semințele de cereale, în proporție de cca 8%.

9. **Pentoze** [пентозы; pentoses; Pentosen; pentoses; pentozák]. *Chim.*: Monozaharide cu cinci atomi de carbon în moleculă, cari conțin o grupare carbonilică și mai multe grupări hidroxil. Sunt aldehidele unor alcooli pentavalenți. Se găsesc în plante (de obiceiu, sub formă de polizaharide, pentozani) și intră în compoziția unor substanțe cari fac parte din nucleul celular (nucleoproteidele). În diferite organe animale, cantitatea de pentoze variază după conținutul lor în nucleoproteide; de exemplu, în substanța uscată a pancreasului se găsesc 2,5% pentoze, iar în substanța uscată a ficatului, a rinichilor, etc., se găsesc

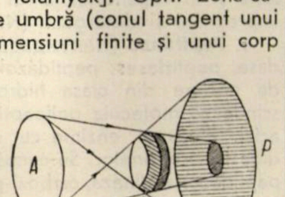
0,5 % pentoze. Se cunosc opt aldopentoze isomere; mai importante sunt: xiloza, care apare sub formă de xilan, o polizaharidă care însoţeşte celuloza (în paie, coceni de porumb, etc.); arabinoza, sub formă de araban (în cojile de fructe şi în seminţe, în gume vegetale, în pectine); riboza, component al acizilor nucleici (în toate celulele vii). Nu fermentează şi nu sunt asimilabile; prin încălzire cu acizi, dau furfurol; prin reducere, se transformă, ca şi hexozele, în alcooli pentavalenţi corespunzători, iar prin oxidare, în acizi. Apar, uneori, în urină, datorită consumului unei cantităţi prea mari de fructe cari conţin pentoze.

1. **Pentremites.** *Paleont.:* Gen de blastoideu cu simetrie pentaradiară, care are caliciul în formă de mugure de mărimea unei alune. Caliciul e alcătuit din trei plăci bazale (două fiind fuzionate), cinci radiale, despicate, în cari se îmbucă cinci piese speciale, numite lanţete, şi cinci piese deltidiale. Fiecare sinus al plăcilor radiale, împreună cu lanţeta sa, are forma unei petale. La partea superioară a caliciului se găseşte orificiul bucal central, înconjurat de cinci orificii mai mici (spiracule). Caliciul este purtat de un peduncul lung.

2. **Pentrinită** [пентринит; penthrinite; Penthrinit; penthrinit; penthrinit]. *Expl.:* Exploziv de amestec, format din pentrită şi trinitroglicerină, întrebuinţat la încărcarea prin presare a proiectilelor de mare brizanţă.

3. **Pentrită** [пентрит; penthrite; Pentaërythrittetranitrat; penthrit; penthrit]. *Expl.:* $C_5H_8(ONO_2)_4$. Exploziv foarte puternic şi sensibil la excitaţii. Se prezintă în cristale albe, cu p. t. 140···141°. Are o vitesă de detonaţie de 8400 m/s. E folosit integrat în detonatoare, sau flegmatizat cu fitiluri detonante, şi la încărcarea proiectilelor de mare brizanţă, ca şi în torpile.

4. **Penumbră** [полутень; pénombre; Halbschatten; penumbra; félárnyék]. *Opt.:* Zonă cuprinsă între conul de umbră (conul tangent unui izvor luminos de dimensiuni finite şi unui corp opac, cu vârful înafara spaţiului limitat de cele două corpuri) şi conul de penumbră (conul tangent celor două corpuri, cu vârful cuprins între ele). Cele două conuri sunt tangente corpului opac, de-a-lungul a două curbe, numite separatoare, cari mărginesc astfel trei zone pe acest corp: o zonă luminată, o zonă în penumbră, parţial luminată, şi o zonă în umbră proprie. Pe un ecran aşezat dincolo de obiectul opac se observă o zonă de umbră purtată (conţinută în interiorul conului de umbră) şi o zonă de penumbră purtată (conţinută între urmele celor două conuri pe ecran), (v. fig.).



Penumbră.
A) con luminos; B) corp opac; P) penumbră.

5. **Pepene galben** [дыня; melon; Melone; musk melon; sárgadinye]. *Agr.:* Cucumis melo L. Plantă anuală, erbacee, din familia cucurbitaceelor, cu tulpina lungă, subţire, târîtoare, şi acăţătoare. E cultivată pentru fructele sale, cari pot fi turtite, sferice, elipsoidale, cilindrice, ovoide, etc.; coaja, cu 8···10 coaste, e subţire, netedă sau aspră, colorată în alb-verzuiu, în galben, portocaliu, măsliniu, etc. Miezul pepenilor galbeni este alb, portocaliu, galben sau verde; e suculent, dulce şi parfumat. — Se înmulţeşte prin seminţe, însămânţate direct în câmp, după trecerea brumelor târzii de primăvară. Are nevoie de pământ bogat şi de loc apărat de vânturi puternice. Se cunosc numeroase varietăţi, cari se deosebesc prin aspectul exterior al fructelor, prin mărime, coloare şi gust (pepene persan, pepene scorţos, cantalup, etc.).

6. **~ verde** [арбуз; pastèque; Wassermelone; water melon; görögdinye]: Citrullus vulgaris Schrader. Plantă erbacee, anuală, din familia cucurbitaceelor, cu tulpina târîtoare şi acăţătoare, cultivată pentru fructele sale. Fructul este o melonidă cărnoasă şi suculentă, de diferite forme şi dimensiuni, cu coaja verde de diferite nuanţe, uniformă sau cu dungi. Miezul este roşu, roz sau galben, foarte dulce, fraged şi suculent.

Se înmulţeşte prin seminţe, însămânţate direct în grădină, după trecerea pericolului brumelor. Are nevoie de loc apărat, expus la soare, şi de pământ virgin gras.

Soiurile cele mai cunoscute sunt: „de Arad", „de Brăila", etc.

7. **Peperino** [пеперины; peperino; Peperin; peperine; peperin]. *Geol.:* Tufuri galbene-cenuşii, cari conţin sfărâmături de cristale de feldspat, leucit, biotit, augit, şi fragmente de roce bazaltice (nume local din regiunea Romei).

8. **Pepinier**, armăsar ~ [воспроизводительный жеребец; étalon d'élevage; Beschäler; stallion; méncsődör]. *Zoot.:* Armăsar folosit pentru reproducere.

9. **Pepinieră** [питомник; pépinière; Baumschule; nursery; faiskola]. 1. *Agr.*, *Silv.:* Teren pe care se fac culturi de plante erbacee sau lemnoase, pentru formarea şi educarea acestora, până la transplantarea lor la locul definitiv (păduri, livezi, grădini). Pepiniera este, adesea, locul de înmulţire al plantelor prin seminţe. Categoriile de plante cultivate, de obiceiu, în pepiniere, sunt: arborii şi arbuştii fructiferi şi de ornament, florile şi legumele. Se deosebesc pepiniere cari produc un timp mai îndelungat puieţi (pepiniere permanente sau centrale) şi pepiniere cari produc o serie limitată de puieţi, fiind apoi mutate (pepiniere volante sau trecătoare). În unele pepiniere se înmulţeşte o singură categorie de plante (pepiniere simple); în altele, mai multe categorii de plante (pepiniere mixte). Pepiniera simplă este, fie pomicolă (pentru pomi şi arbuşti fructiferi), fie silvică (pentru înmulţirea arborilor şi a arbuştilor de pădure), viticolă (pentru înmulţirea şi altoirea viţei de vie), sau horticolă (pentru pro-

ducerea răsadurilor de flori anuale şi vivace, şi a răsadurilor de legume), etc., ultimele având nevoie de sere şi de răsadniţe. — Pepinierele mixte sunt: pomicole şi viticole, pomicole şi de ornamentare, de ornamentare şi silvice. Terenul unei pepiniere trebue să fie de calitate bună, potrivit pentru plantele cari se cultivă, accesibil vehiculelor, aproape de o şosea, gară sau port, ferit de curenţi prea reci şi de brumă, permeabil, etc.; se parcelează în tarlale, în parcele şi în straturi, după diversitatea plantelor cultivate; se desfundă toamna, la 50···60 cm adâncime, se curăţă de pietre, de rădăcini, etc., şi se nivelează. O pepinieră completă cuprinde: şcoale de seminţe, în cari se seamănă seminţe pentru a produce puieţi sălbatici pentru port-altoiu; şcoale de marcote, în cari se cultivă plante pentru înmulţirea prin marcotaj; şcoale de butaşi, în cari se pun la înrădăcinat butaşii; şcoale de repicaj, în cari se transplantează puieţi sau răsaduri, pentru a se întări şi a forma rădăcini mai bune; şcoale de altoaie, pentru plantarea puieţilor sălbatici, în scopul altoirii lor; etc. O pepinieră completă are şi plante-mame din toate speciile şi varietăţile, cari se înmulţesc în pepinieră, pentru producerea altoaielor, ca şi plante-mame sălbatice, pentru producerea seminţelor. — 2. Întreprindere care se ocupă cu producerea materialului săditor, de orice fel.

1. **Pepinieră** [бассейн для рыборазмножения; pépinière piscicole; Fischzuchtanstalt; piscifactory; haltenyésztési berendezés]. 3. *Pisc.*: Amenajare piscicolă, compusă din mai multe basine construite în rambleu prin diguri de pământ. Serveşte la producerea masivă de puiet necesar repopulării apelor naturale. Se amplasează, de obiceiu, în vecinătatea bălţilor, a iazurilor şi a apelor curgătoare, pentru ca alimentarea acestora cu puiet să fie cât mai uşor de realizat. Pepinierele se folosesc circa şase luni pe an (Martie—August); apoi se scoate puietul şi se golesc de apă, lăsându-le în repaus până în primăvara următoare.

2. **Pepit** [мелкоклетчатый; quadrillé; kariert; chequered; pepita]. *Ind. text.*: 1. Desen în pătrăţele, alternativ de două colori, dintre cari una e mai deschisă, în două direcţii ortogonale. — 2. Stofă de lână pieptenată, în două colori, dintre cari una e mai deschisă şi cu desen în pătrăţele (de obiceiu mărunte).

3. **Pepită** [самородок золота; pépite; Goldklumpen; gold nugget; termésarany]. *Mineral.*: Bucată de aur nativ, cu mărimea dela aceea a unei gămălii de ac, până la mărimi cari au ordinul de greutate al kilogramului.

4. **Pepsină** [пепсин; pepsine; Pepsin; pepsin; pepszin]. *Chim. biol.*: Enzimă de origine (în principal) animală, din grupul proteazelor, având un rol important în degradarea digestivă a proteinelor. Pepsina este o enzimă de natură proteică, având în moleculă clor, sulf şi acid fosforic. Are grupare prostetică. Se găseşte, în cea mai mare parte, în sucul gastric al animalelor superioare, iar în cantităţi mai mici, în mucoasa intestinală, în sânge, muşchi, ficat, etc., ca şi în glandele digestive ale unor nevertebrate, în laptele unor mamifere, în celulele glandulare ale plantelor carnivore, în unele mixomicete, etc. — Se obţine prin macerarea stomacurilor de porc în soluţie de acid clorhidric (0,5 %), timp de 5···6 zile, la 37°. După răcire şi filtrare, soluţia obţinută se evaporă (la 40···44°) şi se purifică prin dializă repetată şi prin tratare cu alcool de 50°, la pH 4,5, pentru precipitarea mucinei. Se concentrează apoi în vid.

Activitatea pepsinei se manifestă în mediu acid (pH = cca 2,5), prin scindarea macromoleculelor proteice în unităţi mai simple de peptone. Temperatura optimă de acţiune e de 40°. Are o greutate moleculară de cca 37 000. Se prezintă sub formă de pulbere albă-gălbuie, cu miros şi gust caracteristic, amăruiu. E solubilă în apă şi în alcool diluat (20···30°), insolubilă în alcool concentrat şi în ceilalţi solvenţi organici. Pepsina e folosită în terapeutică, sub diferite forme galenice (pulbere, pilule, elixir, comprimate, etc.), în dispepsie, în slăbirea puterii digestive a stomacului, etc. — În mucoasa stomacală se găseşte, pe lângă pepsina solubilă, o pepsină insolubilă, pepsinogenul (proferment corespunzător pepsinei) care se poate obţine sub formă cristalină (greutate moleculară 42 000). Pepsinogenul se transformă treptat în pepsină, în urma unei acţiuni catalitice a acesteia din urmă. Trecerea în pepsină se face cu eliminarea unui inhibitor; prin acest proces se menţine, astfel, o anumită concentraţie a enzimei în sucul gastric.

5. **Pepsinogen.** *Chim. biol.* V. sub Pepsină.

6. **Peptapon.** *Vops., Ind. text.*: Produs chimic constituit dintr'un amestec de xilen, şi din derivatul sodic al alcoolului oleocetilic sulfonat, folosit ca mijloc de înmuiere şi de curăţire în albitorie şi în vopsitorie, iar în industria textilă, ca impregnant şi detergent. (N. C.).

7. **Peptidaze** [пептидазы; peptidases; Peptidase; peptidases; peptidázok]. *Chim. biol.*: Grup de enzime din clasa hidrolazelor. Peptidazele scindează molecula polipeptidelor până la aminoacizi. Ele sunt enzime cu un rol important în digestia proteinelor. Se cunosc: dipeptidaza, polipeptidaza, prolinaza, carboxi-peptidaza, etc. Amestecul de peptidaze este cunoscut şi sub numele de erepsină (v.).

8. **Peptide** [пептиды; peptides; Peptiden; peptides; peptidek]. *Agr.*: Substanţe de tip amidic, formate prin înlănţuirea diferiţilor aminoacizi, şi cari se formează mai ales în procesul de degradare avansată a proteinelor din seminţe, sub acţiunea enzimelor. În cazul grâului, această degradare micşorează proprietăţile de panificaţie ale glutenului.

9. **Peptizant** [пептизирующий; peptisant; peptisierend; peptizant; peptizáló]. *Chim. fiz.*: Calitatea unei substanţe de a produce peptizarea (v.) unui gel coloidal. Prin extensiune, considerând anumite mase pastoase ca sisteme

coloidale, se numeşte peptizantă o substanţă care măreşte fluiditatea pastei. În pastele ceramice, de exemplu, se folosesc, în acest scop, alcalii (NaOH, LiOH, KOH sau NH_4OH) şi, mai puţin, carbonatul de sodiu, silicatul de sodiu, boraxul, etc., cari au o acţiune fluidifiantă mai slabă.

1. **Peptizant** [пептизатор; peptisant; Peptisationsmittel; peptizing agent; peptizáló anyag]. *Chim. fiz.:* Substanţă care produce peptizarea.

2. **Peptizanţi** [пептизаторы, пластификаторы; peptisants; Plastizierungsstoffe; plasticizers of rubber; plasztizálási anyagok]. *Ind. cc.:* Substanţe folosite ca plastifianţi în industria cauciucului, cum şi pentru reducerea timpului de prelucrare; cauciucul incorporează mai bine unele ingrediente. Mai importanţi sunt: fenilhidrazina, mercaptanii, acizii tiocarboxilici, etc.

3. **Peptizare** [пептизация; peptisation; Peptisation; peptization; peptizálás]. *Chim. fiz.:* Trecerea unui precipitat coloidal din starea de gel, în stare de sol, cu ajutorul unui electrolit sau al unui neelectrolit. Acţiunea electroliţilor este datorită faptului că provoacă o încărcare electrică a micelelor. Pentru soli încărcaţi negativ, un peptizant corespunzător este ionul OH, iar pentru cei pozitivi, un peptizant apropriat este ionul H. La suprafaţa micelei se produc adesea şi procese chimice.

Cantitatea de precipitat trecută în stare de sol depinde de cantitatea de precipitat prezent (v. Regula fazei solide). Sin. Defloculare.

4. **Peptizarea** fluidului de sapă [пептизация глинистого раствора; peptisation du fluide de forage; Peptisation der Bohrspülung; peptization of the drilling fluid; furási vizöblítés peptizálása]. *Expl. petr.:* Producerea unui fluid de sapă în stare de suspensie coloidală stabilă, prin mijloace chimice, — sau fizice, dar nemecanice.

Peptizarea fluidului este ajutată prin soluţii alcaline de tanin, în special quebracho, amestecate cu sodă caustică, hexametafosfat de sodiu, naftenaţi, etc.

5. **Peptogen** [пептоген; peptogène; Peptogen, Peptonerzeuger; peptogene; peptogén]. *Chim. biol.:* Substanţă care are proprietatea de a favoriza şi de a mări secreţia sucului gastric.

6. **Peptonat** [пептонат; peptonate; Peptonat; peptonate; peptonát]. *Chim.:* Compus obţinut prin acţiunea peptonei asupra unei săruri minerale. Peptonaţii mai importanţi sunt: peptonatul de fier, care se obţine prin tratarea, cu clorură ferică ($FeCl_3$), a unei soluţii de peptonă în apă glicerinată, disolvându-se precipitatul format, în amoniac, — şi care e folosit în terapeutică, contra anemiei şi a clorozei; peptonatul de mercur, preparat din clorura mercurică ($HgCl_2$), peptonă şi clorură de sodiu, folosit, uneori, ca antisifilitic, sub formă de injecţii intramusculare.

7. **Peptone** [пептоны; peptones; Peptone; peptones; peptonek]. *Chim. biol.:* Grup de polipeptide cu greutatea moleculară relativ mare, cari se formează prin hidroliza parţială a proteinelor cu enzime, acizi sau alcalii. Pepsina scindează enzimatic proteinele de natură alimentară, până la un anumit stadiu, formând un amestec de peptone. Industrial, se prepară din carne sau cazeină (degresate şi mărunţite), prin macerare, la 35···40°, cu pepsină şi apă acidulată cu acid clorhidric, 2···3 zile; se decantează lichidul, se neutralizează, se încălzeşte la cca 100°, se filtrează, se concentrează şi se evaporă până la obţinerea produsului uscat; 1 kg carne produce 0,250 kg peptonă uscată. După tipul proteinei din care se obţine, se deosebesc: albumino-peptonă, fibrino-peptonă, cazeino-peptonă, etc. După fermentul care a produs transformarea, se deosebesc: peptone pepsice, peptone pancreatice, peptone papaice, etc. Se deosebesc de proteinele propriu zise prin faptul că nu sunt denaturate de agenţii fizicochimici, şi că au o mare solubilitate în apă. Peptonele sunt scindate de tripsină şi de erepsină până la aminoacizi; sunt asimilabile de organismul uman. Se prezintă sub formă de pulberi granuloase, de coloare albă-gălbuie, cu miros caracteristic, şi cu gust amar-sălciu; sunt solubile în apă şi în alcool diluat, insolubile în alcool concentrat; se alterează uşor. Peptonele înlocuesc carnea în alimentaţia unor bolnavi, şi se prescriu în cazurile de insuficienţă a secreţiilor gastrice sau pancreatice, sau ca antianafilactic.

8. **Peptonizare** [пептонизация; peptonisation; Peptonisierung; peptonization; peptonizálás]. *Chim. biol.:* Scindarea macromoleculelor proteinelor, în fragmente mari, compuse din lanţuri de aminoacizi, şi numite peptine. Peptonizarea se face prin hidroliza parţială cu acizi, cu baze sau cu enzime, a proteinelor. Proteinele naturale (cazeina, albumina, etc.) nu pot fi transformate, de o singură enzimă, în aminoacizi. În timpul digestiei, proteinele din alimente sunt atacate întâi de proteinaze, cari le peptonizează. Peptinele rezultate sunt hidrolizate apoi până la aminoacizi, de alte enzime, numite peptidaze. Această peptonizare este necesară, deoarece organismul animal asimilează numai aminoacizi liberi, iar nu peptide sau proteine.

9. **Per-** *Chim.:* 1. Prefix folosit în Chimia organică pentru a indica o substituire totală, de obiceiu cu un halogen, de exemplu:

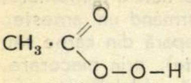
$$H_3C-CH_3+6F\rightarrow F_3C-CF_3$$

(perfluoroetan). — 2. Prefix folosit în Chimia organică pentru a indica înrudirea cu un peroxid, de exemplu, acid perbenzoic. — 3. Prefix folosit în Chimia minerală pentru a indica o stare de oxidare mai avansată, de exemplu, acid percloric ($HClO_4$).

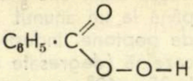
10. **Peracizi** [перкислоты; péracides; Persäuren; per-acids; persavak]. *Chim.:* Produşii autooxidării aldehidelor. Peracizii se obţin prin tratarea anhidridelor acizilor cu apă oxigenată în mediu alcalin, după reacţia:

$$(CH_3CO)_2O+HOOH\rightarrow CH_3CO\cdot O\cdot OH+CH_3COOH.$$

Numele lor derivă dela numele acizilor corespunzători, adăugind prefixul per-; de exemplu:



Acid peracetic



Acid perbenzoic

Peracizii sunt agenți oxidanți puternici, punând în libertate halogenul din acizii clorhidric și iodhidric, și oxidând olefinele, cu transformarea lor în oxizi etilenici. La încălzire, peracizii explodează (nu se pot distila), iar la rece se descompun încet, cu desvoltare de oxigen.

1. **Perbenzoic,** acid ~ [пербензойная кислота; acide perbenzoïque; Benzopersäure; perbenzoic acid; benzopersav]. *Chim.*: $C_6H_5-CO \cdot O \cdot OH$. Produsul autooxidării aldehidei benzoice cu apă oxigenată, în mediu alcalin, care se formează după reacția:

$$(C_6H_5CO)_2O + HOOH \rightarrow C_6H_5CO-O \cdot OH + C_6H_5COOH.$$

Se prezintă sub formă de cristale volatile, cu p. t. 43°. E un agent oxidant puternic.

2. **Perborați** [пербораты; perborates; Perborate; perborates; perborátok]. *Chim.*: Sărurile cari conțin apă oxigenată, în locul unei molecule de apă de cristalizare; de exemplu: perboraxatul ($Na_2B_4O_7 \cdot H_2O_2 \cdot 9H_2O$). Se cunosc însă și adevărații peroxiborați, ca peroxiboratul de sodiu ($NaBO_3 \cdot {}^1/_2 H_2O$), care se obține prin combinarea acidului boric cu peroxidul de sodiu. Ambele tipuri de săruri pun în libertate apă oxigenată, în soluție apoasă, și sunt folosite ca agenți decoloranți pentru textile și în medicină, sub formă de loțiuni, gargarisme, injecții, sau chiar sub formă de pudră, aplicată pe plăgi, ulcere, etc.

3. **Perbunan.** *Ind. cc.*: Cauciuc sintetic care se prepară prin polimerizarea unui amestec de butadienă și nitril acrilic. Este foarte rezistent la benzine și uleiuri. (N. C.). Sin. Buna N.

4. **Percaină** [перкаин; percaïne; Percain; percaine; perkain]. *Chim.*: $C_{20}H_{29}O_2N_3 \cdot HCl$. Clorhidrat de butil-oxi-cinconinat de dietilen-diamidă. Pulbere albă, fără miros, fără gust, solubilă în apă, în alcool și în cloroform. E un anestezic local, administrat în injecții. Sin. Sovcaină.

5. **Percarbonați** [перкарбонаты; percarbonates; Perkarbonate; percarbonates; perkarbonátok]. *Chim.*: $Me_2(O_2C-O-O-CO_2)$. Săruri ale acidului percarbonic, care nu există în stare liberă. Se obțin prin electroliza unei sări a acidului carbonic, care se disociază în soluțiile concentrate. În apă se hidrolizează ușor, dând carbonați acizi și apă oxigenată.

6. **Percit.** *Metl.*: Aliaj complex de cobalt, molibden, wolfram și crom, din grupul Stellitului, care se folosește, fie la confecționarea de unelte de așchiere, fie la armarea uneltelor (de ex. a sapei de foraj) cu un strat de material dur, aplicat prin picături rezultate din fuziunea acestuia, la flacăra oxiacetilenică sau a arcului electric, fie la armarea cu bucăți de metale dure cu carburi metalice, incastrate într'o masă de percit, aplicată prin picături topite. (N. C.).

7. **Perclorat** de potasiu. *Chim.* V. sub Perclorați.

8. **Perclorați** [перхлораты; perchlorates; Perchlorate; perchlorates; perklórátok]. *Chim.*: ClO_4Me. Săruri ale acidului percloric $HClO_4$; sunt solubile în apă, cu excepțiunea percloraților de potasiu și de rubidiu, cari sunt mai greu solubili. Percloratul de potasiu ($KClO_4$) prezintă mai multă importanță, și se obține prin încălzirea cloratului de potasiu, sau prin oxidarea electrolitică a cloratului de potasiu în soluție apoasă. Încălzit la temperatură mai înaltă, se descompune în clorură de potasiu și oxigen. E folosit, în amestec cu vaselina, ca exploziv, sub numele de cheddită (v.).

9. **Percloric,** acid ~ [перхлорная кислота; acide perchlorique; Perchlorsäure; perchloric acid; perklórsav]. *Chim.*: $HClO_4$. Acidul cel mai stabil dintre toți acizii oxigenați ai clorului. Se obține din perclorat de potasiu și acid sulfuric. Prin distilare în vid, se obține acidul percloric pur.

E lichid, incolor, puternic acid; în stare pură, fierbe la 39°, sub presiunea de 56 mm coloană de mercur, cu d. 1,764. Cu apa formează diverși hidrați, cel mai cunoscut fiind monohidratul. În soluții concentrate, are o putere mare de oxidare; hârtia, lemnul, etc., ard cu ușurință în prezența acestui acid.

10. **Percolare.** *Farm.* V. Lixiviare.

11. **Percolare** [перколяция; percolation; Sickern; percolation; szivárgás, szüremkezés]. *Metl.*: Operațiune metalurgică de extragere a unor metale sau a unor compuși ai lor, dintr'un minereu, prin disolvare într'un lichid care străbate masa de minereu. Procedeul e folosit în metalurgia umedă a aurului, a argintului, cuprului, zincului, etc., și consistă în disolvarea cu apă curată, acidulată sau alcalinizată, a acestor metale sau a compușilor lor. Operațiunea se execută în vase de lemn, de beton sau de tablă de fier, cari au un fund poros (grătare de lemn sau de oțel, acoperite cu pânză, cu rogojini, etc.). Minereul care se tratează (fărâmat, în general, la dimensiuni mai mari decât 0,2···0,5 mm) se încarcă în aceste vase, până la o înălțime determinată de porozitatea încărcăturii. Solventul se pompează deasupra încărcăturii de minereu, pe care o străbate, disolvând elementele solubile cu cari ajunge în contact. Soluția care a trecut prin fundul poros al vasului este recirculată până la obținerea concentrației dorite, și apoi este supusă electrolizei sau unei precipitări chimice, pentru extragerea metalului disolvat. Procedeul prin percolare se aplică în mod curent la extragerea aurului, prin cianurare, din nisipurile aurifere.

12. **Percolare** [перколяция; percolation; Perkolation; percolation; perkoláció]. *Ind. petr.*: Operațiune de trecere a produselor petroliere, în stare gazoasă sau lichidă, prin turnuri încărcate cu adsorbanți (pământuri decolorante), în vederea rafinării lor.

13. **Percolator** [перколятор; percolateur, lixiviateur; Perkolator; percolator; perkolátor]. *Ind. chim. sp., Farm.*: Aparat în formă de trunchiu de

con, cu baza mare la partea superioară, care se închide cu un capac, iar cu baza sa mică prelungită cu un tub echipat cu un robinet. În interior, fundul aparatului are o diafragmă ciuruită, mobilă, care împiedecă înfundarea robinetului cu porțiuni din drog, care se prezintă, de obiceiu, in formă de pulbere granuloasă; o diafragmă asemănătoare se găseşte şi la partea superioară a aparatului care, prin apăsare, contribue ca drogul, imbibat cu solvent, să cedeze lichidul absorbit. Percolatorul este fabricat din sticlă groasă, din gresie, porțelan sau metal (tablă de oțel emailată, de cupru cositorit, etc.), şi e folosit la extragerea prin percolare a principiilor solubile dintr'o substanță, cu ajutorul unui disolvant corespunzător.

1. **Percusiune** [импульс; percussion; Antrieb; percussion; csapódás]. *Mec.*: Integrala de timp a unei forțe $\overline{F}$, adică vectorul $\overline{P}=\int_{t_0}^{t_1}\overline{F}\,dt$, în care $\overline{F}$ e o forță care lucrează asupra unui corp un timp foarte scurt $t_1\rightarrow t_0$, — integrală care condiționează o variație bruscă de vitesă a corpului, dela $\overline{v}_0$ la $\overline{v}_1$. Percusiunea e egală cu variația impulsului în timpul $t_1\rightarrow t_0$. $\overline{P}=\overline{m}\overline{v}_1-\overline{m}\overline{v}_0$ (m fiind masa corpului).

2. **Percusiune** [удар, толчек; percussion; Perkussion; percussion; csapódás, csappantás]. *Art.*: Acțiunea de izbire a capsei dela muniția unei arme de foc. Sin. Percuție.

3. **Percusiune, centru de** ~ [центр импульсии; centre de percussion; Stoßmittelpunkt; centre of percussion; csapódási központ]. *Mec.*: Punctul în care, aplicând o percusiune asupra unui corp mobil în jurul unei axe, nu se produce nicio percusiune pe axă.

Percusiunea se aplică la o distanță de axa de rotație egală cu lungimea pendulului simplu sincron corespunzător corpului, şi este perpendiculară pe planul determinat de centrul de greutate şi de axa de rotație, care trebue să fie axă principală de inerție.

4. **Percutant** [ударяющий; percutant; schlagend; percussive; csappantó]. *Art.*: Calitatea unui proiectil de a exploda la atingerea cu un obstacol.

5. **Percutor** [боек; percuteur; Schlagbolzen; striker, firing pin; ütőszeg]. *Art.*: Piesă care serveşte la izbirea capsei dela muniția unei arme de foc.

6. **Perdea** de aer [воздушная завеса; rideau d'air; Luftwand; air curtain; légfüggöny]. *Tehn.*: Strat de aer cu vitesă mare (18···20 m/s), în dreptul unei uşi de comunicație între o încăpere caldă şi exterior sau o altă încăpere rece, produs de o instalație de insuflare de aer (compusă din una sau din mai multe guri locale ale instalației de încălzire centrală sau de ventilație, pentru a împiedeca intrarea aerului rece în încăperea caldă. Insuflarea se poate face printr'o fantă în duşumea, în dreptul uşii, prin mai multe guri la periferia uşii, etc.; aerul insuflat poate fi rece, sau încălzit la o anumită temperatură.

7. **Perdea de camuflaj** [маскирующая завеса; rideau de camouflage; Tarnungsnetz; camouflage curtain; álcázó háló]. *Tehn. mil.* V. sub Mască.

8. **Perdea** de etanşare [непроницаемый пласт; voile d'étanchement; Dichtungsschürze; tightening apron; tömörítő réteg]. *Hidrot.*: Stratul de teren cuprins între baza fundației unui baraj şi roca impermeabilă, impermeabilizat prin injectare cu lapte de ciment.

9. **Perdea** forestieră de protecțiune [защитная полоса; plantation de protection; Schutzpflanzung; protection forest; védő ültetvény]. *Silv.*, *Agr.*: Fâşie de pădure, îngustă şi lungă, situată la marginea unui „obiect", pentru a-l apăra de unii agenți dăunători sau pentru a ameliora starea acelui obiect. Ameliorările agrosilvice se bazează pe proprietățile pădurii (v.) de a influența mediul. Perdelele forestiere de protecțiune pot fi plantate şi îşi găsesc aplicarea în toate zonele de vegetație.

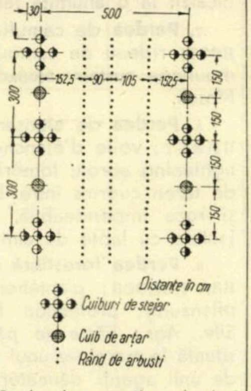
După modul în care s'au format, se cunosc: perdele de protecțiune naturale, cari provin dintr'un arboret natural, — şi artificiale, cari sunt create prin semănare sau plantare.

După scopul urmărit, ele se împart în perdele pentru protecțiunea culturilor agricole, pentru protecțiunea pădurilor, pentru protecțiunea păşunilor şi a fânețelor, pentru protecțiunea căilor de comunicație, pentru protecțiunea aşezărilor omeneşti, pentru prevenirea şi combaterea eroziunii solului, pentru apărarea lucrărilor de indiguire, pentru menținerea lucrărilor de indiguire, pentru menținerea şi sporirea debitului râurilor şi ale rezervelor de apă, pentru menținerea apei lacurilor şi a eleşteelor, pentru fixarea şi împădurirea nisipurilor mobile, în scopuri strategice.

După posibilitatea de pătrundere a vântului (penetrabilitate), perdelele de protecțiune se împart cum urmează: perdele penetrabile, prin cari vântul pătrunde cu uşurință şi cari au, sub etajul coronamentelor, numai tulpine goale (păduri lipsite de arbuşti); perdele semipenetrabile, prin cari pătrunde vântul de putere mijlocie, fără a-şi schimba prea mult vitesa, fiind lăsate spații goale, mici, repartizate din loc în loc, între etajul coronamentelor speciilor înalte şi etajul arbuştilor (şi cari sunt folosite, în special, pentru protecțiunea culturilor agricole); perdele impenetrabile, formate dintr'un arboret consistent, des de sus până jos, formând un perete verde, prin care vântul nu trece sau trece foarte slab la partea inferioară, şi cu vitesă normală deasupra perdelei.

După compoziția arboretului lor, perdelele de protecțiune se împart cum urmează: perdele pure, formate dintr'o singură specie, şi perdele de amestec, formate din mai multe specii de arbori şi de arbuşti, plantaţi în rânduri pure sau în rânduri cari cuprind specii amestecate (v. fig.).

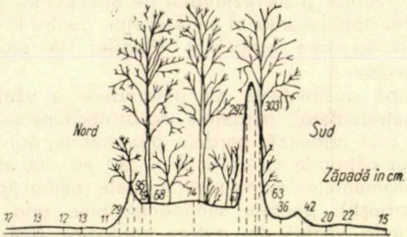
După natura speciilor din cari se compun, perdelele de protecţiune se împart cum urmează: perdele forestiere alcătuite în proporţie de minimum 80% din specii forestiere (producătoare de lemn); perdele tehnico-forestiere, alcătuite în proporţie de minimum 21% din specii cari produc materiale industrializabile; perdele fructo-forestiere, cari conţin cel puţin 21% arbori şi arbuşti fructiferi.



Perdea de protecţiune de cinci rânduri.

După modul cum sunt orientate faţă de vânturile dăunătoare, se deosebesc: perdele principale, cari se opun principalelor vânturi dăunătoare, fiind plantate perpendicular sau aproape perpendicular pe direcţia acestor vânturi, şi perdele secundare, plantate perpendicular sau aproape perpendicular pe perdelele principale, pentru a se opune celorlalte vânturi.

Perdelele forestiere de protecţiune creează numeroase condiţiuni prin cari se micşorează variaţiile zilnice ale temperaturii; măresc umiditatea relativă şi absolută a aerului; micşorează evaporarea apei din sol, sau a apelor din apropierea lor, şi micşorează transpiraţia plantelor; acumulează o pătură cât mai uniformă şi cât mai mare de zăpadă (v. fig.); micşorează eroziunea solului, provocată de vânt, evitând astfel desvelirea semănăturilor şi furtunile de praf (furtunile negre); evită ruperea pomilor fructiferi şi culcarea plantelor de câmp; menţin în condiţiuni optime semănăturile de toamnă, sub pătura de zăpadă. În acelaşi timp, perdelele de protecţiune înlătură efectele secetei atmosferice; ameliorează factorii necesari vieţii plantelor, permiţând o desvoltare mai bună a vegetaţiei (v. tabloul); apără gospodăriile, satele şi drumurile de vânturile reci sau fierbinţi, ca şi de furtunile negre; micşorează puterea de difuzare a seminţelor de burueni, ca şi a insectelor purtate de vânt; împiedecă înzăpezirea gospodăriilor şi a drumurilor; creează un mediu favorabil pentru creşterea albinelor, cari înlesnesc polenizarea culturilor agricole; atenuează eroziunea solului provocată de scurgerea de suprafaţă, prin fixarea nisipurilor mobile; micşorează scurgerea apelor la suprafaţa solului, favorizând astfel infiltrarea lor în sol.



Depunerea zăpezii în interiorul unei perdele forestiere de protecţiune.

Rezultate obţinute pe terenurile Institutului „V. V. Docuceaev" în anul secetos 1946

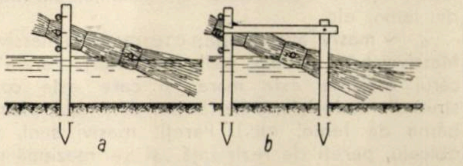
Culturi	Recolta, în kg/ha		
	Între perdele forestiere	În stepă deschisă	Adausul la recoltă
Grâul de toamnă „Hostianum 237"	1652	886	766
Grâul de primăvară „Lutescens 0.62"	1062	759	303
Ovăsul sovietic	952	644	308
Floarea soarelui Jdanov	2120	2040	80
Ierburi perene din primul an de recoltă	16 440	11 130	5 310
Ierburi perene din al doilea an de recoltă	12 810	7 290	5 520
Ierburi perene din al treilea an de recoltă	17 390	7 280	10 110
Ierburi peren din al patruleaandeărecoltă	13 500	880	6 620

În URSS e în curs de realizare planul stalinist de împădurire a regiunilor de stepă, silvostepă, semipustiu şi pustiu, cu milioane de hectare forestiere de protecţiune. Lucrările se execută în mare parte mecanizat, folosindu-se tractoare şi maşini forestiere, semănarea făcându-se în cuiburi, după metoda elaborată de T. D. Lâsenco, pe baza ştiinţei agrobiologice miciuriniste; suprafeţe importante se mai realizează şi prin plantare de puieţi, de unu sai doi ani.

În regiunile plantate cu perdele de protecţiune, râurile nu se revarsă primăvara, menţinându-şi un debit bogat şi constant, şi favorizând navigaţia, amenajerile hidroelectrice, irigaţia câmpurilor secetoase alimentarea cu apă; muncile agricole se execută şi pe malurile apelor, cari nu mai sunt ameninţate de inundaţie sau de lipsa apei. Digurile sunt apărate de gheţuri, iarna şi de valuri, primăvara, când apele cresc, iar eleşteele nu sunt expuse colmatărilor aluvionare, ceea ce favorizează desvoltarea nestânjenită a pisciculturii. Ameliorarea factorilor climatici în sistemul perdelelor forestiere de protecţiune aduce o creştere a recoltelor cu 20···30% în anii normali, în raport cu recolta unui câmp neprotejat, iar în anii secetoşi, aduce o creştere cu mult mai mare a recoltelor; se desvoltă, de asemenea, pomicultura, sericicultura, etc. Se obţin şi rezultate de ordin sanitar, prin ameliorarea climatului excesiv (fierbinte, rece, prea uscat, etc.), dăunător sănătăţii oamenilor şi a animalelor, cum şi rezultate de ordin estetic, prin înfrumuseţarea regiunilor de şes, şi evitarea monotoniei acestora.

Speciile cari compun perdelele de protecţiune trebue să îndeplinească trei condiţiuni principale, şi anume: să fie rezistente în condiţiunile regiunii respective, să crească repede, şi să asigure durata perdelei.

1. **Perdea** Wolff [перегородка Вольфа; rideau W.; W. Gehänge; W. curtain; W. függöny]. *Hidrot.*: Construcţie alcătuită de suluri de fascine legate de un gard format din pari şi bile orizontale (v. fig.), folosită în lucrările de tip uşor, de regularizare a râurilor. Perdelele Wolff se execută pentru a se modifica repartiţia vitezelor şi a debitelor cursului de apă, pentru reţinerea şi acumularea aluviunilor prin crearea unor rezistenţe la scurgere, ca şi pentru mărirea rugozităţii albiei. Perdelele dau rezultate foarte bune în perioada apelor mari de primăvară, când aluviunile sunt în cantitate maximă, şi sunt foarte eficace pentru mărirea depozitelor de aluviuni, pentru înnomolirea braţelor laterale, a canalelor de legătură şi a porţiunilor inundate în cari stagnează apa.



Perdele Wolff.

a) perdea fixată de un gard simplu; b) perdea fixată de un gard dublu.

2. **Perdea,** matriţă cu ~ de cauciuc. V. Matriţă cu perdea de cauciuc, sub Matriţă pentru mase plastice.

3. **Perditanţă** [потеря электрического тока; perditance; Ableitung; leakance; levezetés]. *El.*: Conductanţa izolaţiei unei linii electrice.

Prin perditanţă finită se produc pierderi de putere ale liniilor de transmisiune de energie sau de semnale, datorite trecerii curenţilor prin dielectric şi datorite curenţilor cari se scurg la suprafaţa izolatoarelor.

Perditanţa liniilor electrice aeriene de transport de energie e mărită în special de efectul corona. Perditanţa depinde aproximativ linear de frecvenţa tensiunii electrice dintre conducte:

$$G=G_0+\gamma_0 f,$$

unde G_0 este perditanţa în curent continuu (neglijabilă pentru cabluri), iar γ_0 e coeficientul de pierderi în dielectric, în curent alternativ.

4. ~ lineică [линейная потера изоляции; perditance linéique; Ableitung je Längeneinheit; leakance per unit length; hosszegységi levezetés]. *Elt.*: Perditanţa unităţii de lungime de linie a unei linii electrice de transport de energie. Perditanţa lineică a liniilor electrice aeriene se determină anevoios. Se consideră, că la frecvenţa de 50 per/s, ea are o valoare de aproximativ $0{,}1\times10^{-6}$ S/km pe fază pentru liniile cu tensiuni nominale cari depăşesc 60 kV; la aceeaşi frecvenţă, valoarea ei se neglijează pentru tensiuni nominale mai joase decât 60 kV. În liniile de telecomunicaţii, perditanţa lineică este importantă, datorită frecvenţei cuprinse între 200 şi 2700 per/s. Sin. Perditanţă specifică.

5. ~ specifică [специфическая потеря изоляции; perditance spécifique; spezifische Ableitung; specific leakance; specifikus levezetés]. V. Perditanţă lineică.

6. **Perduren** L. *Ind. cc.*: Produs sintetic, cu proprietăţi asemănătoare proprietăţilor cauciucului. E o polisulfură de etilen $(C_2H_4S_4)n$. (N. C.). V. şi Tiocol.

7. **Perdurum.** *Metl.*: Metal dur cu carburi metalice turnate (v. Carburi, metale dure cu ~ metalice turnate), folosit pentru armarea pieselor de maşini sau a uneltelor de aşchiere supuse la uzură mare. sub formă de plăci aplicate pe suportul de unealtă prin lipitură tare cu cupru sau prin incastrarea într'o masă de aliaje din grupul Stellitului, aplicată prin picături topite. (N. C.).

8. **Peren** [многолетний; pérenne, vivace, persistant; perennierend, ausdauernd; perennial; perennálló, kitartó]. *Bot.*: Calitatea unei plante de a trăi mai mult decât doi ani. (Termen folosit mai ales în Biologia vegetală). Sin. Vivace.

9. **Perete** [стена; paroi; Wand; wall; fal]. 1. *Arh.*, *Cs.*: Element de construcţie de grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni, aşezat vertical sau puţin inclinat, destinat să limiteze, să separe şi să izoleze încăperile unei clădiri, unele de altele şi de exterior, să susţină planşeurile dintre caturi, ca şi acoperişul, şi să transmită la fundaţii greutatea lor proprie şi a celorlalte elemente de construcţie pe cari le susţine, ca şi încărcările utile şi incidentale ale clădirii.

Dacă peretele este executat masiv, din materiale grele (de ex. din cărămizi, din blocuri de beton, beton, etc.), el se numeşte şi zid. Peretele poate fi executat din materiale grele sau uşoare, masiv sau cu goluri în interior, pe când zidul se execută numai din materiale grele: beton, cărămidă, piatră, etc. (Termenul perete se referă la funcţiunea elementului de construcţie, pe când termenul zid se referă la materialul din care este executat). —

Din punctul de vedere al poziţiei pe care o ocupă în clădire, se deosebesc:

10. **Perete** exterior [наружная стена; paroi extérieure; Außenwand; external wall; külsőfal]: Perete care separă o încăpere, de exteriorul unei clădiri. Pereţii exteriori sunt de două feluri: pereţi de faţadă (principală, laterală sau posterioară), în cari sunt executate deschideri (uşi şi ferestre) pentru iluminarea şi aerisirea interiorului clădirii, şi cari sunt decoraţi, la partea din afară, cu muluri şi cu elemente arhitectonice; pereţi de vecinătate, numiţi calcane, în cari nu se amenajează nicio deschidere, fiind destinaţi să fie acoperiţi de calcanele clădirilor vecine. Pereţii exteriori de faţade sunt, în general, pereţi de rezistență, suportând greutatea planșeurilor și a acoperișului; calcanele sunt, de obiceiu, mai puțin încărcate, din care cauză se pot face mai subțiri decât pereții de fațadă. Pereții exteriori pot fi executați ca pereți masivi sau ca pereți de umplutură.

1. **Perete interior** [внутренная стена; paroi intérieure; Innenwand; internal wall; belsőfal]: Perete care separă o încăpere de altă încăpere a aceleiași clădiri. Pereții interiori pot fi de rezistență sau despărțitori. Pereții interiori de rezistență îndeplinesc următoarele funcțiuni: asigură legătura transversală între pereții exteriori longitudinali; preiau o parte din încărcările planșeurilor și ale acoperișului; împiedecă întinderea incendiilor (în care caz sunt executați fără deschideri și sunt ridicați până deasupra acoperișului); izolează casa scării; izolează încăperile încălzite de cele cari, de obiceiu, nu sunt încălzite (de ex. coridoare, vestibule, etc.); ușurează așezarea și construirea canalelor de fum. Pereții interiori pot fi executați ca pereți de rezistență sau ca pereți despărțitori. —

Din punctul de vedere al destinației, se deosebesc:

2. **Perete de rezistență** [опорная стена; paroi portante; Tragwand; supporting wall; támaszfal, gyámfal]: Perete interior sau exterior, construit din materiale grele și cu rezistență mecanică mare, destinat să suporte celelalte elemente de construcție ale unei clădiri (planșeuri, acoperiș, pereți despărțitori, etc.) și să transmită la teren, prin intermediul fundației, atât greutatea acestora, cât și încărcările utile și incidentale.

Pereții de rezistență exteriori se construesc din cărămidă, din piatră, blocuri de beton, bârne de lemn, etc., se ridică pe întreaga înălțime a clădirii, și se reazemă pe fundații. Grosimea lor se stabilește în funcțiune de încărcările pe cari trebue să le suporte, în funcțiune de înălțimea lor și de izolarea pe care trebue să o asigure. La clădirile cu etaje, grosimea pereților exteriori de rezistență se mărește, în general, la fiecare etaj, către fundație. Pereții de rezistență interiori se construesc de obiceiu, din cărămidă (mai rar din piatră, din beton armat, din blocuri de beton, bârne, etc.), și au aceeași poziție pe toată înălțimea clădirii, distribuția și dimensiunile încăperilor fiind aceleași la toate caturile. Sin. Perete purtător, Perete portant.

3. **~ despărțitor** [простенок, перегородка; cloison mitoyenne; Zwischenwand, Scheidewand; partition wall, separation wall; elválasztófal]: Perete interior, construit, de obiceiu, din materiale ușoare, și destinat să separe spațiile mari, limitate de pereții de rezistență, în compartimente mai mici, ale căror dimensiuni să corespundă destinației lor (de ex. camere de baie, bucătării, vestibule, etc.). Trebue să izoleze bine termic și fonic. Se execută din cărămizi găurite, din paiantă din lemn, din beton ușor, din blocuri de materiale ușoare aglomerate, din plăci izolante fixate pe un schelet de lemn sau de metal, din rabiț, etc.

Pereții despărțitori au o grosime mică și sunt așezați direct pe planșeu, astfel încât pot ocupa orice poziție, ceea ce permite ca dimensiunile și distribuția încăperilor să se poată stabili, după necesități, la fiecare cat în mod diferit. —

Din punctul de vedere al modului de execuție, se deosebesc:

4. **Perete de umplutură** [изолирующая стена; paroi de remplissage; Füllwand; filling wall; határolófal]: Perete interior sau exterior, executat între elementele de rezistență ale unui schelet de lemn, de metal sau de beton armat, și care este destinat numai să izoleze încăperea de mediul exterior sau de celelate încăperi, fără a prelua încărcări. Se execută din cărămizi găurite, din beton ușor, din blocuri sau din plăci de materiale ușoare aglomerate, din paiantă, din rabiț, din lemn, etc.

5. **~ masiv** [массивная стена; paroi massive; Massivwand; massive wall; tömörfal]: Perete a cărui grosime este mare, și care este construit din materiale grele (beton, cărămidă, piatră, bârne de lemn, etc.). Pereții masivi sunt, de obiceiu, pereți de rezistență, și se reazemă pe fundații. Pereții masivi se folosesc ca pereți exteriori sau interiori, de rezistență.

6. **~ ușor** [легкая стена; paroi légère; Leichtwand; light wall; könnyűfal]: Perete construit din materiale ușoare, și care are grosimea relativ mică. Se execută din paiantă, din cărămizi găurite, din materiale ușoare aglomerate, din lemn, din panouri de geam sau din dale de sticlă, montate în rame de lemn, de metal sau de beton armat, din rabiț acoperit cu tencuială, etc.

7. **Perete** [стена; cloison, paroi; Wand; wall; fal]. 2. *Tehn.*: Piesă plană sau curbă, de grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni, care face parte dintr'un sistem tehnic, și e așezată vertical sau puțin inclinat, fiind destinată să separe anumite spații ale sistemului tehnic respectiv, sau sistemul tehnic, de spațiile înconjurătoare (de ex. perete de navă, de vagon, etc.).

8. **~ de coliziune** [таранная перегородка; cloison d'abordage; Kollisionsschott; collision bulkhead; ütközési fal]. *Cs. nav.*: Perete de navă, transversal, care separă primul compartiment din provă, de restul corpului navei.

9. **~ de navă** [судовая стена; cloison; Schott; bulkhead; hajófal]. *Cs. nav.*: Perete vertical interior, longitudinal sau transversal, al unei nave. După destinația pe care o are, un perete poate fi greu sau ușor, etanș (față de apă sau uleiuri) sau neetanș. Pereții grei formează piese de rezistență și sunt, de obiceiu, și pereți etanși; la navele de războiu, servesc și ca protecțiune contra schijelor și contra acțiunii gazelor de explozie. Pereții ușori servesc numai la împărțirea navei în compartimente. Grosimea de aproximativ 4 mm se consideră ca limită între cele două tipuri de pereți. Sin. Cloazon; Bulmea (termen folosit în navigația pe Dunăre).

10. **~ demontabil** [разборная стена; paroi démontable; abnehmbare Wand; removable side; leszerelhető fal]. *C. f.*: Perete lateral sau frontal de vagon de marfă descoperit, care se poate

demonta în vederea descărcării mărfurilor. Se folosește la vagoanele de marfă descoperite, cu pereți scunzi, folosite pentru transportul materialelor mărunte în vrac (pietriș, nisip, piatră spartă, etc.). Pereții demontabili sunt formați din scânduri armate, și se fixează prin legături de prindere în țepușele platformei vagonului. Demontarea pereților se efectuează cu ajutorul unor pârghii.

1. **Perete despărțitor** [простенок, перегородка; paroi de séparation; Scheidewand; separating wall; választófal]. *C. f.*: Perete de tablă metalică, montat în interiorul recipientului unui vagon-cisternă, în partea lui superioară. Servește pentru a împiedeca formarea de valuri mari în lichid când vagonul este în mers. Într'un vagon se montează 2···3 pereți despărțitori, fiecare perete având găuri cu diametrul de 30···40 mm.

2. **~ frontal** [торцевая стена; paroi frontale, paroi de bout; Kopfwand, Stirnwand; end wall of a car, end plank; homlokfal]. *C. f.*: Peretele perpendicular pe axa longitudinală a unui vagon de cale ferată. Construcția pereților frontali este, în general, asemănătoare cu cea a pereților laterali ai vagonului. La vagoanele de călători, pereții frontali au o ușă de comunicație între vagoane; la vagoanele de marfă descoperite, cu pereți scunzi, pereții frontali sunt rabatabili sau demontabili.

3. **~ lateral** [боковая стена; paroi latérale; Seitenwand, Längswand; side wall of a car; oldalfal]. *C. f.*: 1. Peretele paralel cu axa longitudinală a unui vagon, de construcție care variază cu tipul vagonului. La vagoanele de călători cu cutie de lemn (sistem de construcție în curs de abandonare), peretele este format din două grinzi orizontale, între cari se montează stâlpii verticali și armaturile de consolidare, golurile dintre stâlpi fiind înfundate — afară de golurile ferestrelor — cu scânduri de brad prinse în uluc și pană. În exterior, peretele are o îmbrăcăminte metalică. — La vagoanele de călători cu cutie metalică, peretele lateral este o grindă cu zăbrele, formată, la partea de jos, din longeronul cadrului, iar la partea de sus, dintr'o grindă orizontală, care constitue și baza acoperișului; zăbrelele sunt formate din stâlpi și diagonale, consolidate prin tolele îmbrăcămintei exterioare. Cei doi pereți laterali sunt legați solidar prin acoperiș și prin traversele cadrului, formând astfel un ansamblu asemănător cu o grindă spațială cu perete plin. La vagoanele a căror cutie are forma de grindă spațială, pereții laterali constitue elemente de rezistență ale acestei grinzi. — La vagoanele de marfă acoperite, peretele lateral este un schelet metalic format din bare de oțel profilat, sau din bare profilate de tablă, îmbinate cu ajutorul unor guseuri prin nituri sau sudură. Spațiile goale sunt înfundate cu scânduri îmbinate în uluc și pană. — La vagoanele de marfă descoperite, peretele lateral este format, fie dintr'un schelet metalic și din îmbrăcăminte de scânduri de brad, fie din schelet și din îmbrăcăminte metalică. La vagoanele descoperite cu pereții scunzi, pereții laterali sunt rabatabili sau demontabili. V. fig. sub Vagon.

4. **~ lateral** [боковая стена; flanc de boîte à feu; Seitenwand, Stehkesselseitenwand, Feuerbüchsseitenwand; side sheet of fire box, plate of fire box; hátsókazán-oldalfal, tűzszekrény-oldalfal]. *C. f.*: 2. Fiecare dintre pereții cutiei de foc și ai căldării verticale, la o locomotivă cu abur, situați de cele două părți ale axei longitudinale a locomotivei. De obiceiu, pereții laterali și plafonul sunt confecționați dintr'o singură bucată, constituind mantaua cutiei de foc, respectiv mantaua căldării verticale. Inclinarea pereților laterali depinde de tipul cutiei de foc; la locomotivele cu cutii de foc strâmte, pereții laterali sunt inclinați înăuntru, iar la locomotivele cu cutii de foc debordante și largi, pereții sunt inclinați înafară. V. fig. sub Placă portală.

5. **~ portal**: Sin. Placă portală (v.).

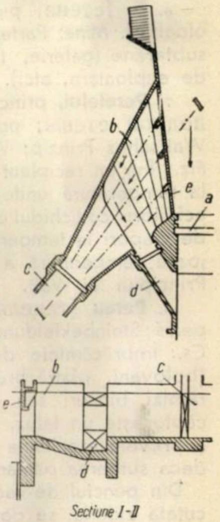
6. **~ rabatabil** [откидная стена; paroi à rabattement; umlegbare Wand; drop side; lehajtható fal]. *C. f.*: Perete lateral sau frontal de vagon de marfă descoperit, care se poate rabate în scopul descărcării mărfurilor. Se folosește la vagoanele de marfă descoperite, cu pereți scunzi, destinate transportului materialelor mărunte în vrac (piatră, nisip, piatră spartă, etc.). Pereții rabatabili se confecționează din lemn armat, din tablă metalică ondulată, sau din tablă metalică întărită la margini cu platbande. Pereții sunt articulați de cadru prin balamale.

7. **~ semipermeabil** [полупроницаемая стена; paroi semi-perméable; halbdurchlässige Scheidewand; semi-permeable partition; félig áteresztő fal]. *Fiz.*: Sin. Diafragmă semipermeabilă (v.).

8. **~ tubular**: Sin. Placă tubulară (v.).

9. **Perete** [стена; cloison, paroi; Wand; wall; fal]. 3. *Tehn.*: Construcție de grosime mică în raport cu celelalte dimensiuni, așezată vertical sau inclinat, și destinată să limiteze sau să separe anumite spații (de ex.: peretele unui batardou, al unei împrejmuiri, al unui baraj, al unui rezervor, etc.). Poate constitui sau nu poate constitui un element de rezistență.

10. **~ de gardă** [предохранительная стена; mur de garde; Tauchwand; protecting wall; védőfal]. *Hidrot.*: Perete de beton armat, cu înălțime mică și susținut de stâlpi, cufundat parțial în apă, așezat deasupra gurii de intrare a unui canal de aducție, pentru a împiedeca pătrunderea în canal a ghețurilor și a corpurilor plutitoare (v. fig.).



Gură de canal de aducție. a) baraj; b) gura canalului de aducție; c) canal de aducție; d) canal de spălare; e) perete de gardă.

1. **Perete de ghidaj** [направляющая стена; guideau; Leitwand; guiding wall; vezetőfal]. *Hidrot.*: Zid de beton simplu sau de beton armat, construit în lungul paramentului din aval al unui baraj deversor, pentru a conduce lama de apă deversantă.

2. **~ de palplanşe** [свайная стена; cloison à palée, file de palplanches; Spundwand; pile planking, sheet piling; szádfal]. *Cs.*: Perete făcut din palplanşe de lemn, de metal sau de beton armat, înfipte în pământ, una lângă alta, de obiceiu îmbinate între ele, pentru a sprijini terenul din jurul unei excavaţii, sau pentru a forma o incintă în interiorul căreia să se poată executa diferite lucrări la adăpost de infiltraţiile de ape. V. şi sub Palplanşă.

3. **~ de reţinere** [удерживающая стена; paroi de rétention; Stauwand; retaining wall; torlasztófal]. *Hidrot.*: Perete etanş, construit din lemn, din beton sau din metal, pentru a împiedeca apa unui râu sau a unui lac să treacă mai departe.

4. **Perete** [стена; paroi; Wand; wall; fal]. 4. *Tehn.*: Fiecare dintre părţile pline laterale, plane sau curbe, ale unei piese sau ale unui element de construcţie cu unul sau cu mai multe goluri interioare (de ex. peretele unui tub de canalizare, peretele unui cilindru de motor, etc.).

5. **Perete** [стена; paroi; Wand; wall; fal]. 5. *Tehn.*: Partea laterală a unei cavităţi, excavaţii sau încăperi.

6. **~** [стена; piédroit; Ulmen; lateral wall; oldalfal]. *Mine*: Partea laterală a unei excavaţii subterane (galerie, tunel, plan inclinat, cameră de exploatare, etc.).

7. **Peretelui, principiul ~ rece** [принцип холодной стены; principe de la paroi froide; Wattsches Prinzip; Watt's principle; Watt-elve]. *Fiz.*: Într'un recipient ai cărui pereţi nu se găsesc la temperatură uniformă, presiunea vaporilor în echilibru cu lichidul care-i produce este tensiunea de vapori la temperatura punctului cu cea mai joasă temperatură a pereţilor recipientului. Sin. Principiul lui Watt.

8. **Pereu** [такеляж, каменная набивка; perré; Steinbekleidung; stone packing; kőburkolat]. *Cs.*: Îmbrăcăminte de zidărie de piatră, naturală (bolovani, piatră brută, etc.) sau artificială (cărămizi, blocuri sau dale de beton, etc.), care căptuşeşte un taluz, o rigolă sau un şanţ, pentru a preveni eroziunile de ape sau pentru a împiedeca surparea pământului.

Din punctul de vedere al felului cum este executată zidăria, se deosebesc:

9. **~ uscat** [сухая каменная набивка; perré en pierres sèches; trockene Steinbekleidung; dry stone packing; száraz kőburkolat]: Pereu ale cărui elemente sunt aşezate unele lângă altele, pe un strat de nisip, şi sunt îndesate, prin batere cu maiul, pentru a se încleşta unele în altele.

10. **~ zidit** [замурованная каменная набивка; perré maçonné; Mörtelsteinbekleidung; mortar stone packing; habarcs-kőburkolat]: Pereu ale cărui elemente sunt legate între ele printr'un mortar, de obiceiu de ciment, pentru a se obţine rosturi etanşe.

11. **Perforare** [продырявливание; perforation; Durchlochen; perforation; átfurás, átlyukasztás]. 1. *Tehn.*: Efectuarea, prin aşchiere, prin deformare plastică sau prin detaşare, la cald sau la rece, a uneia sau a mai multor găuri cari străbat un material.

12. **~ prin aşchiere** [продырявливание резанием; perforation par détachement de copeaux; Lochen durch Spanabheben; perforation by detachment of cuttings; átfurás forgácsolással]: Operaţiune de efectuare, prin aşchiere, la rece, a unei găuri care străbate un material, şi care se efectuează, în general, la maşinile de găurit sau la strunguri (v. Găurire prin aşchiere), de obiceiu cu ajutorul unui burghiu (de ex. executarea găurilor axiale în bucele, în arborii principali dela strungurile la cari se lucrează piese din bare, etc.).

13. **~ prin deformare plastică** [продырявливание пластической деформацией; perforation par déformation plastique; Lochen durch spanlose Formung; perforation by plastic deformation; átlyukasztás képlékeny átalakitással]: Operaţiune de efectuare, prin deformare plastică, a unei găuri care străbate un material. Se efectuează, în general, la cald şi, rareori, la rece, de obiceiu la ciocan sau la presă, cu ajutorul unei unelte perforatoare (de ex. priboiul).

14. **~ prin detaşare** [продырявливание штампованием; perforation par détachement; Lochen durch Lostrennung; perforation by detachment; átlyukasztás elválasztással]: Operaţiune de efectuare, în general prin ştanţare, a unei găuri care străbate un material, şi care, după natura şi dimensiunile materialului, se execută manual sau mecanizat. Perforarea manuală consistă în efectuarea unor găuri străbătute, de forme diferite, cu ajutorul unor unelte de ştanţare, ca: preduceaua (pentru perforat foi de tablă foarte subţiri, de carton, etc.), cleştele perforatoare (pentru perforat cartoane, hârtii, etc.), diferite aparate şi maşini perforatoare (de ex. maşina de perforat coale de hârtie), presa de perforat manuală (pentru găuri de forme diferite în semifabricate de tablă, de hârtie, etc.). Perforarea mecanizată se execută, de obiceiu, la prese, cu ajutorul unor ştanţe având unu sau mai multe poansoane de ştanţat simultan, cari execută găuri străbătute de forme diferite, la piese de fabricaţie în serie sau în masă (de ex. operaţiunea de găurire a tablelor metalice perforate).

15. **Perforare** [бурение; perforation; Bohren; drilling; furás]. 2. *Mine*: Executarea găurilor de mină (v.). Consistă în desagregarea rocei cu o unealtă tăioasă, prin percusiune sau prin sfredelire, realizându-se o gaură cilindrică, făina rezultată fiind îndepărtată din gaură, fie prin spălare cu apă sau prin injecţie de aer, fie prin mişcarea sfredelului cu profil elicoidal, sau prin curăţire cu grătişca. Perforarea se execută mecanic, sau manual, când lipseşte energia necesară. Pentru

găuri cu adâncimea mai mare decât 0,5 m, perforarea se începe cu un sfredel scurt, cu floarea mai lată, şi se continuă cu sfredele mai lungi, la fiecari 0,4 m, floarea prezentând, la două sfredele succesive, o micşorare a diametrului cu 3 mm. Ultimul diametru trebue să fie de 35 mm. Pentru găurile adânci (în cariere), diametrul poate ajunge la 250 mm, perforarea efectuându-se cu sondeza. Sin. Baterea găurilor de mină.

1. **Perforare cu lichide speciale** [бурение специальными растворами; perforation à liquides spéciaux; Bohren mit speziellen Flüssigkeiten; drilling with special liquids; furás különleges folyadékokkal]: Perforarea găurilor de mină, efectuată cu lichide cari reduc tăria rocei de perforat, pentru a mări vitesa de înaintare a sfredelului. Vitesa se poate mări cu 20···60%. Aceste lichide sunt folosite în cuarţite, în gresii cu ciment argilos sau calcaros, în sienite, diabaze, calcare, dolomite, hematite, etc., şi depind de compoziţia mineralogică a acestor roce; ele sunt soluţii în apă, de clorură de sodiu, de clorură de aluminiu, carbonat de sodiu şi săpunuri naftenice. Se injectează în gaură, prin perforator şi sfredel. Alimentarea perforatoarelor cu lichid se efectuează, fie centralizat, prin conducte speciale, fie individual, cu recipiente aduse la frontul de lucru.

2. **~ manuală percutantă** [ручное бурение пробиванием; perforation manuelle par percussion; Hand-Stoßbohren; hand percussion drilling; kézi ütőfurás]: Perforare manuală, care se execută cu dalta şi cu ciocanul, lucrătorul ţinând într'o mână ciocanul de 0,5···1 kg, şi, în cealaltă, dalta, pe care o roteşte după fiecare lovitură, pentru ca să obţină o gaură rotundă. Când lucrează doi lucrători, unul ţine cu ambele mâini dalta, iar celălalt loveşte în daltă cu un ciocan de 5 kg. Găurile pot fi bătute orizontal sau inclinat, în roce de orice tărie. După fiecare adâncire cu 30 cm, se schimbă sfredelul. Vitesa de înaintare e de 0,08···0,1 m/h pentru roce tari, de 1,6···2 m/h pentru roce foarte moi, când lucrează un singur lucrător, respectiv de 0,2···0,25 m/h pentru roce foarte tari, şi de 1,85···2,3 m/h pentru roce foarte moi, când lucrează doi lucrători.

3. **~ manuală rotativă** [ручное бурение вращением; perforation manuelle rotative; Hand-Drehendesbohren; hand rotary drilling; kézi rotációsfurás]: Perforare manuală, care se execută cu sfredelul „spiral" cu vârful în coadă de peşte, şi care are la celălalt capăt un inel, prin care se trece mânerul cu care se roteşte şi se împinge sfredelul în gaură, în roce foarte moi. În lignit, vitesa de înaintare e de 4 m/h.

4. **Perforat, maşină de ~** coale de hârtie [машина для перфорирования бумажных листов; perforateur à papier; Papierlocher; paper punch; papirlyukasztógép]. *Tehn.*: Nume folosit pentru aparatul portativ pentru executarea prin ştanţare, a două sau a mai multor găuri la marginea unei coale de hârtie, pentru a permite prinderea acesteia într'un dosar, într'un clasor, etc. Apăsarea poansoanelor de ştanţat se efectuează printr'o pârghie acţio-nată manual.

5. **Perforate.** *Paleont.*: Grup de foraminifere cu ţestul calcaros, cu aspect sticlos, care are pori de comunicare cu exteriorul. Dintre perforate fac parte: numuliţii, globigerinele, lagenele, etc.

6. **Perforaţie** [перфорация; perforation de la colonne; Verrohrungsbohrung; casing perforation; csővezetfurás]. *Expl. petr.*: Gaură străbătută, practicată în peretele burlanului care căptuşeşte gaura de sondă, în dreptul stratului productiv. Perforaţiile sunt circulare şi de diametri cuprinşi între 8 şi 14 mm, când sunt realizate prin metode balistice cu proiectil, — între 6 şi 30 mm, când sunt realizate prin metode balistice fără proiectil, şi între 2 şi 12 mm, când sunt practicate în prealabil, la zi, înainte de tubare, — sau de forme diferite, când sunt realizate prin metode pur mecanice. Ele se eşalonează cu o densitate de 2···50 pe metrul linear de coloană, sau chiar mai mult, în cazul celor cu diametru mic, practicate dela zi. Cu toată creşterea suprafeţei totale a lor, ele nu permit atingerea unui coeficient de imperfecţiune hidrodimamică (v. S.) a sondei, mai mare decât 0,2···0,3.

7. **Perforator** [перфоратор; perforateur; Locher; perforator; lyukasztó]. 1. *Telc.*: Aparat accesoriu instalaţiilor de comunicaţii telegrafice prin aparate teleimprimatoare, cu ajutorul căruia se obţine transcrierea mesajului pe o bandă, prin perforarea acesteia după un cod stabilit, pentru a automatiza operaţiunile de transmitere.

Banda, perforată în prealabil, se introduce în transmiţătorul aparatului teleimprimator, şi transmisiunea se face automat, ceea ce permite mărirea gradului de utilizare a canalului telegrafic şi al productivităţii lucrului.

8. **Perforator** [бур; perforatrice; Bohrmaschine; rock drill, drilling machine; furógép]. 2. *Mine*: Maşină-unealtă cu care se execută găurile de mină. Perforarea găurilor se face prin acţiunea unui sfredel asupra rocei. Mişcarea este transmisă sfredelului de mecanismul perforatorului. Sfredelul fărâmă şi mărunţeşte roca din fundul găurii, şi înaintează în rocă. Desagregarea rocei se poate obţine prin percusiune, sau prin apăsare şi prin rotire. —

După energia folosită, se deosebesc perforatoare manuale şi perforatoare mecanice (pneumatice sau electrice).

9. **Perforator manual cu înaintare constantă** [ручной бур с постоянным действием; perforatrice à main à avancement constant; Handbohrmaschine; hand driller with constant advance; kézi furógép]. *Mine*: Perforator manual rotativ, care se compune dintr'un sfredel de oţel, în elice, la care presiunea necesară de pătrundere a tăişului în rocă se obţine în acelaşi timp cu mişcarea de rotaţie a sfredelului, cu ajutorul unui şurub care îl prelungeşte şi cu care face corp comun, şi al unei piuliţe montate în suportul de fixare al perforatorului.

10. **~ manual cu manivelă** [ручной бур с рукояткой; tarière à vilebrequin; Schlangen-

bohrer; crank driller; forgattyús kézi furógép]: Perforator manual rotativ, care se compune dintr'un sfredel de oțel, în elice, care primește mișcarea de rotație dela o manivelă, presiunea de pătrundere fiind exercitată de miner, prin intermediul unei plăci curbate.

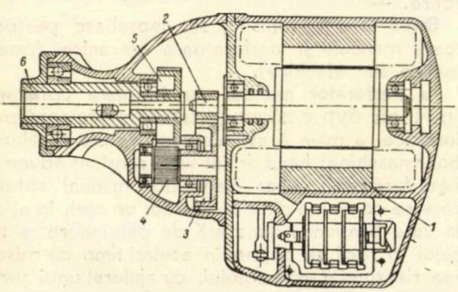
Se folosește la executarea de găuri de mină în roce moi și semidure.

1. **Perforator** electric [электрический бур; perforatrice électrique; elektrische Bohrmaschine; electric drilling machine, electric driller; elektromos furógép]. *Mine:* Perforator acționat de un motor de curent electric alternativ și perforând fie percutant, fie rotativ. Perforarea electrică prezintă avantajul că pierderile de energie sunt mici. Prezintă desavantajul că nu poate fi folosit în atmosferă grizutoasă.

După mărimea lor, se deosebesc: perforatoare electrice de mână, cu greutatea de 17···18 kg, echipate cu câte un motor de 1,3 kW, cari, pentru cărbune tare, au dispozitive de avansare forțată, cu vitesa de 0,5 m/min, constituite dintr'o tobă acționată de motor, pe care se înfășură un cablu subțire de oțel; perforatoare electrice pe coloană, cu greutate mai mare decât 30 kg, cari se montează pe coloane duble.

2. **~ electric percutant** [пробивной электрический бур; perforatrice électrique percutante; elektrische Stoßbohrmaschine; electric percussive driller; elektromos ütő furógép]: Perforator electric, constituit din: un electromotor care — printr'un mecanism cu bielă-manivelă și culisă — imprimă sfredelului o mișcare rectilinie alternativă, un volan montat pe arborele electromotorului, un dispozitiv de rotire a sfredelului, un dispozitiv cu șurub și manivelă pentru înaintarea sfredelului. Se construesc tipuri cu diferite greutăți (26···185 kg), cu puterea motorului de 1···2 kW, cu forța loviturii de 1,65···2,35 kg și cu 1350···1450 lovituri pe minut. Vitesa de perforare în roce foarte dure este de 27···50,5 mm/min. Se folosește montat pe trepied sau pe coloană, și numai în mine negrizutoase.

3. **~ electric rotativ** [вращающийся электрический бур; perforatrice électrique rotative; elektrische Drehbohrmaschine; electric rotary drilling machine; elektromos forgó furógép]: Perforator electric, compus dintr'un electromotor montat în corpul perforatorului, care transmite sfredelului o mișcare de rotație, printr'un mecanism reductor, cu roți dințate. Sfredelul se introduce într'un manșon, care se rotește împreună cu ultima roată dințată de reducere a turației. Motoarele folosite sunt, de obiceiu, trifazate, cu rotorul în scurt-circuit, de 220/125 V, 50 per/s, 1500 rot/min. Construcția perforatorului este complet antigrizutoasă. Are echipament (cablu, întreruptoare, etc.) antigrizutos, și poate fi folosit în mine grizutoase, dar numai în locuri cu atmosferă negrizutoasă.

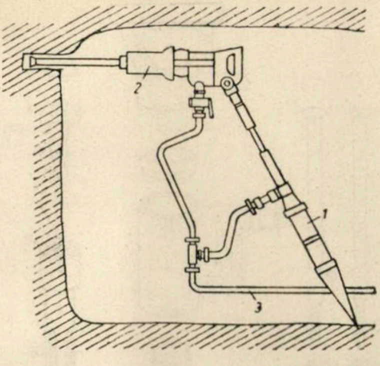


Perforator electric rotativ.
1) motor; 2), 3), 4) și 5) roți dințate; 6) bucea pentru fixarea sfredelului.

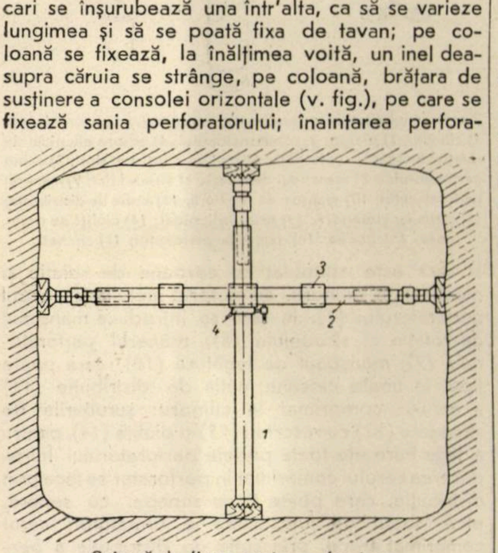
4. **Perforator** pneumatic [пневматический бур; perforatrice pneumatique; pneumatische Bohrmaschine; pneumatic drilling machine; pneumatikus furógép]. *Mine:* Perforator acționat cu aer comprimat de obiceiu până la 7 at. După principiul de funcționare, se deosebesc perforatoare percutante (v.) și perforatoare rotative (v.), imprimând uneltei o mișcare rectilinie alternativă, o mișcare rectilinie alternativă și de rotație, sau numai o apăsare și o mișcare de rotație. Pentru legarea la sursa de aer comprimat, perforatoarele sunt înzestrate cu echipament. Echipamentul perforatoarelor pneumatice este alcătuit din piese standardizate, cari leagă furtunul de perforator și de conducta de aer comprimat. Ele sunt: robinetul, care se înșurubează pe perforator; piulița olandeză, care se înșurubează pe cepul filetat al robinetului, strângând niplul cu coadă, de orificiul robinetului; niplul, a cărui coadă inelată pătrunde în furtun, de care se solidarizează printr'o brățară de strângere; brățara, niplul, și piulița cari prind celălalt capăt al furtunului, de robinetul montat pe țeava cu aer comprimat.

După mărimea lor, perforatoarele pneumatice se împart cum urmează: perforatoare ușoare, de mână, folosite pentru perforarea uscată sau umedă, cari au o greutate până la cca 20 kg, și cari efectuează până la 1900 lovituri pe minut, cu o vitesă de perforare de cca 130 mm/min în rocă dură; perforatoare grele, de mână, folosite pentru perforarea uscată sau umedă, cari au o greutate până la cca 30 kg, și cari efectuează cca 1700 lovituri pe minut, cu o vitesă de perforare de cca 190 mm/min; perforatoare grele, folosite pentru perforarea umedă, cari au o greutate până la cca 50 kg, și cari efectuează cca 2000 lovituri pe minut, putând perfora găuri cu lungimea până la cca 16 m, și cari se folosesc numai montate pe suport sau pe coloane; perforatoare foarte grele, folosite pentru perforarea umedă, cari au o greutate până la cca 75 kg, și cu ajutorul cărora se pot perfora găuri cu lungimea până la cca 24 m.

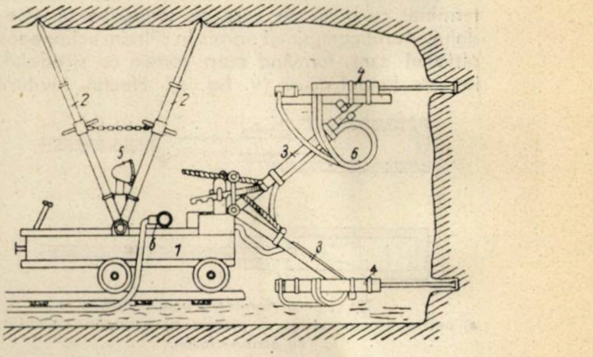
Perforatoarele grele sau foarte grele pot fi mânuite, dacă sunt susținute de suporturi de susținere, de coloane de fixare, cărucioare de perforare sau trepiede. Suporturile de susținere sunt bare construite din tije telescopice cari se pot lungi mecanic sau pneumatic (v. fig.). — Coloanele de fixare sunt, în general, construite din două bucăți cari se înșurubează una într'alta, ca să se varieze lungimea și să se poată fixa de tavan; pe coloană se fixează, la înălțimea voită, un inel deasupra căruia se strânge, pe coloană, brățara de susținere a consolei orizontale (v. fig.), pe care se fixează sania perforatorului; înaintarea perforatorului se face cu dispozitiv cu șurub fără fine. Coloana pneumatică Grecinka se compune dintr'o coloană cu șurub, cu consolele echipate cu pistoane pneumatice, pentru fixare de pereții laterali ai galeriei. Coloana telescopică Vinițchi este compusă dintr'o țeavă în care pătrunde telescopic un piston care poate fi împins în sus cu aer comprimat, și care e fixat de tavan cu un călcâiu cu șurub fără fine; la acest tip, perforatorul este fixat rigid de dispozitivul pneumatic de avans, care este solidarizat de telescopul coloanei printr'o cremalieră. — Cărucioarele de perforare, cari servesc la montarea și la funcționarea simultană a mai multor perforatoare, sunt formate dintr'o platformă joasă cu roți sau cu șenile, pe care se montează coloane cari se fixează de tavanul sau de pereții galeriei, cu șuruburi sau prin acțiunea aerului comprimat; perforatoarele se fixează pe consolele orizontale ale coloanelor (v. fig.). Cărucioarele au două dispozitive de avansare automată a perforatorului în front, un distribuitor de aer comprimat la perforatoare, un rezervor de apă pentru spălarea găurilor, ungere automată, un asortiment de sfredele, o lampă puternică, o trusă de unelte, o garnitură de piese de rezervă. — Trepiedele sunt postamente pe trei picioare, pe cari se fixează suportul perforatorului; se folosesc pentru perforatoare grele sau foarte grele, la lucrări de suprafață.



Suport de susținere pentru perforator, cu amortisare pneumatică.
1) suport; 2) perforator; 3) conductă de aer comprimat.



Coloană de fixare pentru perforatoare.
1) piciorul coloanei; 2) consolă orizontală; 3) brățară de fixare a perforatorului; 4) inel de fixare a consolei orizontale.



Cărucior de perforare.
1) platformă cu roți; 2) coloană de fixare; 3) braț-suport de susținere pentru perforator; 4) perforator; 5) far; 6) furtunuri pentru aer comprimat și pentru apă.

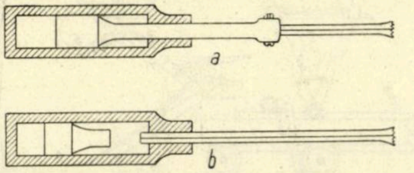
Unele perforatoare pneumatice sunt echipate cu dispozitive de înaintare automată a perforatoarelor, cu ajutorul cărora se modifică automat presiunea axială și vitesa de înaintare a sfredelului în gaură, în raport cu variația durității rocei care se perforează. Aceste dispozitive se fixează pe coloană sau pe cărucior, și lor li se atașează sfredelul propriu zis. Ele sunt constituite dintr'o piesă de ghidare (sanie) în care alunecă un cărucior; acesta e împins de un piston acționat de aerul comprimat, în timpul cursei înapoi a pistonului perforatorului, sau e antrenat de un mecanism cu roți dințate, legate cu un șurub de înaintare și acționate de vibrațiile perforatorului, sau printr'un dispozitiv cu șurub diferențial, acționat de mișcarea de rotație produsă de mecanismul perforatorului.

După modul cum se execută perforarea, se deosebesc perforatoare pneumatice percutante, și perforatoare pneumatice rotative.

1. Perforator pneumatic percutant [пневматический пробивающий бур; perforatrice pneumatique à percussion; Preßluft-Stoßbohrmaschine; pneumatic percussive drilling machine; pneumatikus ütő furógép]: Perforator pneumatic care efectuează lovituri pe fundul găurii, prin intermediul sfredelului, fărâmițând astfel roca.

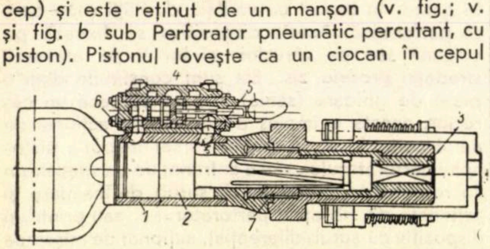
După principiul lor de funcționare, se deosebesc:

1. **Perforator pneumatic percutant, cu piston** [пневматический поршневой пробивающий бур; perforatrice pneumatique à percussion avec piston; Preßluft-Kolbenstoßmaschine; pneumatic piston percussive drilling machine; pneumatikus duggattyús ütő furógép]: Perforator pneumatic percutant, compus dintr'un cilindru în care se mişcă un piston terminat cu o tijă de care se solidarizează sfredelul. Aerul comprimat admis în cilindru acţionează pistonul care, formând corp comun cu sfredelul, loveşte fundul găurii (v. fig. *a*). Efectul loviturii variază cu mărimea şi cu vitesa masei în mişcare, şi cu lungimea cursei. Se tinde să se abandoneze acest tip de perforator.



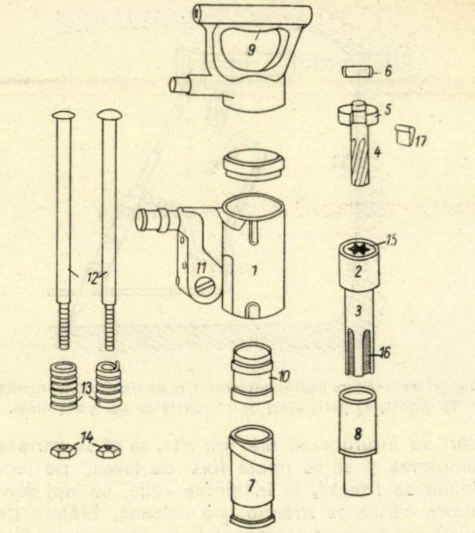
Tipuri de perforatoare pneumatice.
a) perforator percutant, cu piston; *b*) perforator percutant cu piston-ciocan.

2. **~ pneumatic percutant, cu piston-ciocan** [пневматический пробивной бур с поршневым молотком; perforatrice pneumatique à percussion avec piston-marteau; Preßluft Kolbenhammer-Stoßbohrmaschine; pneumatic piston hammer percussive drilling machine; pneumatikus kalapácsdugattyús ütő furógép]: Perforator pneumatic percutant, compus dintr'un cilindru în care, sub acţiunea aerului comprimat, un piston are o mişcare rectilinie alternativă şi transmite energia cinetică, prin şoc, asupra unei unelte (sfredel) montate într'o bucea de conducere în capul ciocanului. Sfredelul nu face corp comun cu pistonul; el pătrunde în perforator cu un capăt al său (numit coadă sau cep) şi este reţinut de un manşon (v. fig.; v. şi fig. *b* sub Perforator pneumatic percutant, cu piston). Pistonul loveşte ca un ciocan în cepul sfredelului; lovitura se transmite tăişului dela celălalt capăt al sfredelului, care pătrunde în rocă. După lovire, pistonul este împins înapoi de aerul comprimat, şi imprimă o rotaţie manşonului care susţine cepul sfredelului. Prin rotirea sfredelului, roca se fărâmă mai uşor, şi se obţine o gaură rotundă.



Perforator pneumatic percutant, cu piston-ciocan, tip BM17 al uzinei „Pneumatica".
1) cilindru; *2*) piston; *3*) manşon; *4*) cutia sertarului; *5*) şi *6*) canale de admisiune a aerului; *7*) piuliţă cu clichete.

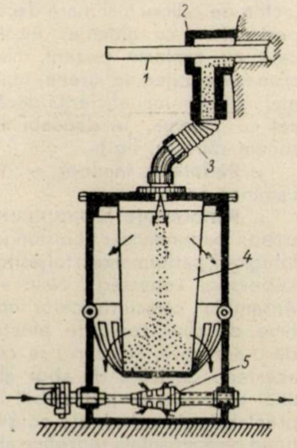
Perforatorul percutant cu piston-ciocan se compune din următoarele piese (v. fig.): cilindrul (*1*), în care se mişcă pistonul (*2*) cu coada (*3*); arborele elicoidal de rotaţie (*4*), cu roata cu clichete (*5*), şi care este asamblat cu coroana de rotaţie şi menţinut în cilindru, cu ajutorul inelului (*6*); capul perforatorului (*7*), în care se introduce manşonul de rotaţie al sfredelului (*8*); mânerul perforatorului (*9*); manşonul de legătură (*10*), care poate lipsi, la unele ciocane; cutia de distribuţie (*11*) a aerului comprimat în cilindru; şuruburile de strângere (*12*) cu resorturi (*13*) şi piuliţe (*14*), pentru a lega între ele toate piesele perforatorului. Introducerea aerului comprimat în perforator se face prin distribuţie, care poate fi cu supape, cu sertare, etc. Modul de funcţionare e următorul: aerul comprimat trece, prin cutia de distribuţie a perforatorului, în cilindru, şi apasă pe suprafaţa pistonului (2) care, fiind împins înainte, loveşte, cu coada sa (*3*), cepul sfredelului, care se găseşte în manşonul (*8*). În poziţia în care se dă lovitura, pistonul deschide orificiul de evacuare a aerului, şi organul de distribuţie admite aerul comprimat pe cealaltă faţă a pistonului, constrângându-l să înceapă cursa înapoi. În timpul cursei înapoi, pistonul se roteşte, datorită mecanismului elicoidal, compus din arborele elicoidal (*4*), solidar cu roata (*5*), pe generatoarea căreia sunt fixaţi (diametral) două clichete (*17*), cari se îmbucă în inelul cu zimţi interiori (*6*). Arborele elicoidal pătrunde cu ghinturile în buceaua (*15*), înşurubată în piston. Când pistonul face cursa înapoi, arborele (*4*) s'ar învârti datorită ghinturilor, dar clichetele (*17*) intră în zimţii inelului (*6*), blochează arborele şi constrâng pistonul să se



Piesele unui perforator pneumatic percutant, cu piston-ciocan.
1) cilindru; *2*) piston; *3*) coada pistonului; *4*) arbore elicoidal de rotaţie; *5*) roată cu clichete; *6*) inel cu zimţi interiori; *7*) capul perforatorului; *8*) manşonul de rotaţie al sfredelului; *9*) mânerul perforatorului; *10*) manşon de legătură; *11*) cutie de distribuţie; *12*) şurub de strângere; *13*) resort elicoidal; *14*) piuliţă de strângere; *15*) bucea; *16*) şanţurile pistonului; *17*) clichet.

rotească, şi arborele efectuează numai o mişcare de translaţie; prin şanţurile (*16*), rotaţia se transmite la manşonul (*8*), şi, de aici, la cepul pătrat al sfredelului. Când pistonul se mişcă înainte, arborele elicoidal se roteşte, deoarece clichetele nu blochează mişcarea decât într'un singur sens. Curăţirea găurii de făina rezultată prin desagregarea rocei se face, fie cu ajutorul proeminenţei spirale a sfredelului, fie prin insuflare de aer comprimat prin corpul perforat al sfredelului, fie prin spălarea găurii cu apă.

Dispozitivul cu insuflare de aer nu trebue folosit în mină decât cu filtru de praf ataşat la sfredel (v. fig.). Dispozitivul cu spălare cu apă se poate ataşa la orice perforator; apa este adusă prin conducte sau cu recipiente speciale, şi e injectată prin sfredel. —



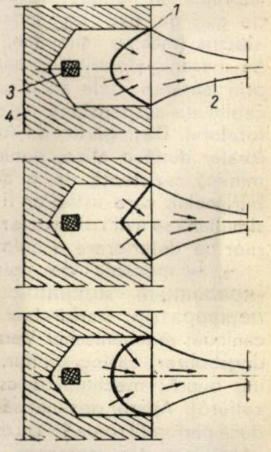
Filtru de reţinere a prafului.
1) sfredel; 2) manşon; 3) furtun; 4) filtru; 5) ajutaj de aspiraţie.

1. **Perforator pneumatic rotativ** [вращающийся пневматический бур; perforatrice pneumatique rotative; Preßluft-Drehbohrmaschine; pneumatic rotary drilling machine; pneumatikus forgó furógép]: Perforator pneumatic, care imprimă sfredelului o apăsare şi o mişcare de rotaţie pe fundul găurii de mină. Mişcarea de rotaţie este produsă de o turbină cu palete, acţionată cu aer comprimat, şi a cărei turaţie este redusă prin angrenaje demultiplicatoare. — La alte sisteme, într'un cilindru este introdus un rotor excentric faţă de cilindru (astfel încât rămâne un spaţiu activ cu secţiunea în formă de secere), tăiat pe opt generatoare cu fante de ghidare oblice. În acestea culisează câte o lamelă de oţel, care este aplicată, prin forţa centrifugă, în timpul mişcării, pe pereţii interiori ai cilindrului. Spaţiul din interiorul cilindrului e compartimentat de lamele, astfel încât să se permită aerului din compartimente să expandeze, producând reacţiunea necesară rotirii rotorului. De rotor este prins dispozitivul de reducere a turaţiei la 200···700 rot/min, după duritatea rocei (v. fig.). Aerul este admis în cilindru prin interiorul mânerului. Toate palierele sunt cu bile şi reclamă o ungere continuă şi abundentă. Greutatea perforatorului e de 10···13 kg.

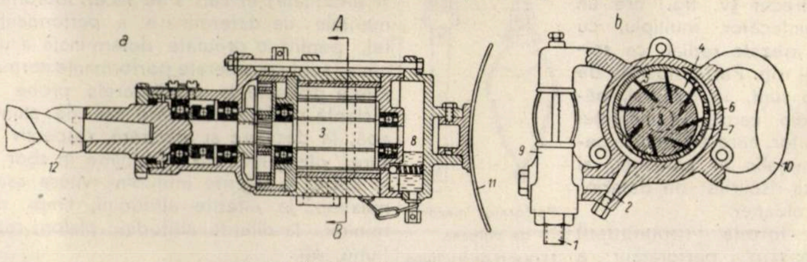
Perforatoarele rotative cu aer comprimat se folosesc pentru perforare în cărbuni sau în roce moi.

2. **Perforator** [перфоратор; perforateur pour tuyaux; Verrohrungsbohrer; casing perforator; csővezetfuró]. 3. *Expl. petr.*: Aparat folosit pentru obţinerea perforaţiilor în burlanul care căptuşeşte gaura de sondă. Se deosebesc:

3. ~ **balistic, fără gloanţe** [безпулевый перфоратор; perforateur à jet; Strahlverrohrungsbohrer; jet perforator, line shaped charges casing perforator; sugár-csővezetfuró]: Aparat destinat să realizeze perforaţii circulare prin una sau prin mai multe coloane, ca şi canale de drenaj cât mai adânci, în roca înconjurătoare. Perforatorul balistic fără gloanţe acţionează prin impactul vinei de gaze, rezultate din explozia unui exploziv special cu brizanţă foarte mare (vitesa de detonaţie de cca 8000 m/s), a căror energie cinetică, foarte mare, mai este sporită prin artificiul concentrării de efect al vinei pe o suprafaţă mult mai mică decât suprafaţa iniţială de pornire a frontului de undă. Concentrarea se realizează prin forma suprafeţei iniţiale



Perforator balistic, fără gloanţe.
1) obstacol metalic de refracţiune; 2) vâna de gaze de explozie; 3) amorsă; 4) corpul gurii de foc.

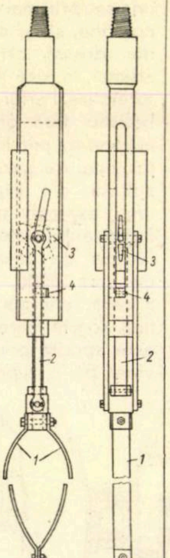


Perforator pneumatic rotativ.
a) secţiune longitudinală; b) secţiune transversală A-B; 1) niplu pentru furtunul de aer comprimat; 2) canal de admisiune; 3) rotor aşezat excentric în carcasă; 4) spaţiu activ; 5) lamelă; 6) carcasă cilindrică; 7) orificiu pentru ieşirea aerului de emisiune; 8) cutie de ungere; 9) şi 10) mânere; 11) placă pentru împins cu pieptul; 12) sfredel.

a frontului de undă (suprafaţa explozivului), parabolică, sferică sau conică, cu normalele convergente pe direcţia de efect maxim dorit, şi prin efectul de refracţiune a undei pe o suprafaţă metalică, după distrugerea şi traversarea căreia fasciculul de traiectorii al vinei este concentrat pe o suprafaţă şi mai mică (v. fig.). Faţă de perforatorul cu gloanţe, perforatorul balistic fără gloanţe asigură pătrunderi mai mari în toate rocele, nu fisurează cimentul, slăbeşte mai puţin coloanele şi permite un drenaj mai intens.

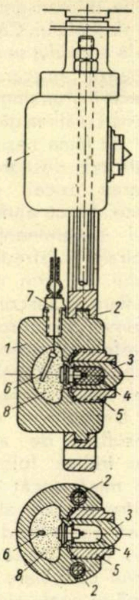
1. **Perforator cu gloanţe** [патронный перфоратор; perforateur à balles; Geschoßverrohrungsbohrer; bullet casing perforator; lövedék-csővezetfuró]: Aparat destinat să producă perforaţii circulare în burlane, prin străpungerea lor de către proiectile lansate prin explozia câte unei încărcături de asvârlire, amorsată electric. Aparatul (numit „puşcă") cuprinde un număr, de obiceiu mare (2···150), de guri de foc, comanda lor fiind făcută, fie electric (mai rar simultan, de obiceiu selectiv), fie mecanic-electric (aproape totdeauna simultan) prin lansarea dela zi, a unei greutăţi inelare, pe cablul de suspensiune cu care este introdus perforatorul. Deşi gurile de foc sunt dispuse în perforator după o elice, pentru a nu crea puncte de minimă rezistenţă pe o aceeaşi generatoare a burlanului, care astfel ar fi mult slăbit, amorsarea simultană se evită din cauza riscurilor de deteriorare a coloanei.

2. **~ mecanic de coloane** [коллонный механический перфоратор; perforateur mécanique; mechanischer Verrohrungsbohrer; casing splitter, casing punch; mechanikus csővezetfuró]: Aparat destinat să producă perforaţii rotunde sau dreptunghiulare ale coloanei, prin ştanţare sau prin spintecare. Solicitarea la perforare este dată fie de greutatea garniturii, fie de tracţiunea exercitată sub control, dela zi, asupra garniturii. Unul dintre tipurile cele mai răspândite în trecut (v. fig.) are un cuţit spintecător multiplu, cu tăişurile aşezate radial, ca spiţele unei roţi. Perforatoarele de acest tip sunt, în general, părăsite, din cauza insuficienţei efectului lor, care e limitat la peretele metalic al coloanei, şi din cauza riscurilor de deteriorare a coloanei.



Perforator mecanic de coloane. 1) resort de fricţiune pe coloane; 2) tijă; 3) cuţit multiplu radial; 4) zăvor.

3. **~ -torpilă** [торпедный перфоратор; perforateur à balles explosives; mechanischer Verrohrungsbohrer mit Explosionskugel; shell casing perforator; robbanó golyós mechanikus csővezetfuró]: Aparat destinat să producă atât perforaţii (v.) în burlanele de sondaj, cât şi canale pentru drenajul către sondă al fluidelor din roca înconjurătoare, prin golurile de perforare rămase în urma proiectilului, şi prin fisuri radiale în jurul punctului de explozie a proiectilului în rocă. Perforatorul-torpilă aruncă proiectile de calibru mai mare decât perforatorul cu gloanţe, încărcate cu exploziv brizant, cari creează o reţea de drenaj mult mai întinsă şi mai eficientă decât cel cu gloanţe, în deosebi în rocele dure (v. fig.).



Perforator cu proiectil exploziv, tip ing. Colodiajnâi. 1) camere; 2) tije de solidarizare a celor două camere (1); 3) glonţ; 4) încărcătură de explozie; 5) gură de foc; 6) amorsă; 7) cablu electric de amorsare; 8) încărcătură de asvârlire.

4. **Perforator,** laminor ~. V. Laminor perforator.

5. **Performanţe** [совершенство; performances; Leistungsfähigkeit; performances; teljesitőképesség, képesség]. *Nav. a.*: Ansamblul caracteristicelor optime de sbor, realizate efectiv de o aeronavă, sau cari i se cer acesteia. Calităţile de sbor ale unei aeronave se pot stabili în prealabil prin calcul, ele constituind performanţele teoretice ale acesteia; rezultatele teoretice, obţinute prin calcul, pe baza anumitor simplificări, sunt verificate apoi în sbor, pe cale experimentală. Performanţele efective ale unei aeronave în sbor sunt convertite, prin calcul, pentru a determina performanţele pe cari le-ar fi realizat aeronava, dacă ar fi sburat într'o atmosferă-tip (v. Atmosferă standard), rezultatele astfel obţinute constituind performanţele practice ale aeronavei.

Determinarea performanţelor practice ale aeronavelor permite compararea calităţilor de sbor pentru diferite tipuri de aeronave, independent de condiţiunile atmosferice (temperatură, presiune şi umiditate) în cari s'au făcut sborurile experimentale de determinare a performanţelor. Astfel, pentru o greutate determinată a unei aeronave, sunt considerate performanţe normale, rezultatele obţinute la următoarele probe de sbor: distanţă minimă de rulare sau de alunecare pe apă, la decolare şi aterisare, respectiv la amerisare; vitese maxime şi minime în sbor orizontal, la sol şi la diferite altitudini; vitese ascensionale maxime, la diferite altitudini; timpi de urcare minimi, la diferite altitudini; plafon; rază de acţiune; etc.

6. **Pergament** [пергамент; parchemin; Pergament; parchment; pergament]. *Ind. piel.*: Piele preparată special spre a fi folosită în imprimerie pentru reproduceri grafice, etc. Pielea brută este depărată, descărnată, şi degresată cu calce sau cu carbonat de calciu, şi este apoi întinsă şi egalizată.

1. **Pergament.** *Ind. hârt.* V. Hârtie pergament.

2. ~ **nou** [пергаментная бумага; papier parcheminé; Neupergament; parchment paper; újpergament]: Hârtie pergament fabricată dintr'o hârtie care conţine până la 50% pastă de lemn. După felul hârtiei brute folosite, se obţin diferite calităţi de pergament cu mare rezistenţă la rupere, chiar în stare umedă, fapt în care consistă superioritatea faţă de pergamentul obişnuit care, în stare umedă, nu este rezistent la rupere.

3. ~ **pentru osmoză** [пергаментная бумага для осмозы; papier parchemin pour osmose; Osmosepergament; osmose parchment paper; ozmozispergament]: Hârtie pergament, în două sau în trei foi, fără găuri sau fără părţi subţiate, şi care se poate folosi pentru osmoze.

4. **Pergeloide** [пергелоидная почва; pergeloïdes; Pergeloide; pergeloids; pergeloidek]. *Agr.*: Soluri arabile al căror conţinut în săruri solubile e sub 2%.

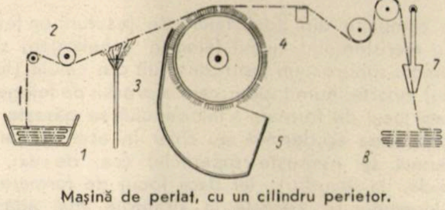
5. **Pergolă** [беседка, пергола; pergola, pergole; Pergola; pergola; pergola]. *Arh.*: Construcţie, într'un parc sau într'o grădină, formată dintr'o reţea de grinzi de lemn, susţinută de stâlpi sau de coloane (de lemn, de zidărie sau de beton), şi pe care se ridică plante acăţătoare.

6. **Perhaloide** [пергалоиды; perhaloïdes; Perhaloide; perhaloids; perhaloidek]. *Agr.*: Soluri arabile al căror conţinut în săruri solubile depăşeşte 2%.

7. **Perhidrol** [пергидроль; perhydrol; Perhydrol; perhydrol; perhydrol]. V. sub Apă oxigenată.

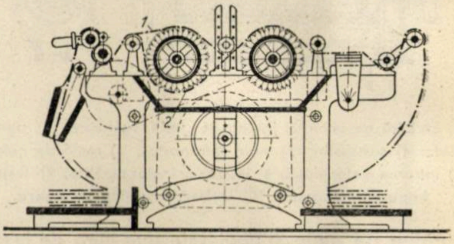
8. **Periat, maşină de** ~ [чесальная машина, чесалка; machine à brosser; Bürstmaschine; brushing machine; kefélőgép]. *Ind. text.*: Maşină folosită la finisarea materialelor textile, pentru netezirea sau pentru curăţirea suprafeţei ţesăturilor. Se construesc maşini de periat cu un cilindru perietor, şi maşini de periat cu doi cilindri perietori.

Maşina de periat cu un cilindru perietor (v. fig.) cuprinde: o cutie de alimentare (*1*), din care ţesătura e trasă spre zona de periere; doi cilindri rotitori de conducere şi de întindere (*2*), peste cari ţesătura trece întinsă în lăţime; o pâlnie cu sită (*3*), prin care iese abur sub presiune şi străbate ţesătura (ea lipseşte, când maşina nu este construită şi în scopul de a aburi); un cilindru perietor, rotitor (*4*), care e îmbrăcat cu garnitură cu păr aspru (perii), şi care e situat deasupra covatei (*5*) colectoare de zeamă, de apă, etc.; o bară întinzătoare (*9*), deasupra căreia ţesătura circulă fiind trasă de doi cilindri rotitori (*6*), cari servesc, în acelaşi timp, pentru întindere şi conducere; un mecanism pendular (*7*), care depune ţesătura periată, în falduri, pe o rampă (*8*).



Maşină de periat, cu un cilindru perietor.
1) cutie de alimentare; *2*) şi *6*) cilindri de conducere şi de întindere; *3*) pâlnie de aburit; *4*) cilindru perietor; *5*) covată; *7*) mecanism pendular; *8*) rampă; *9*) bară întinzătoare.

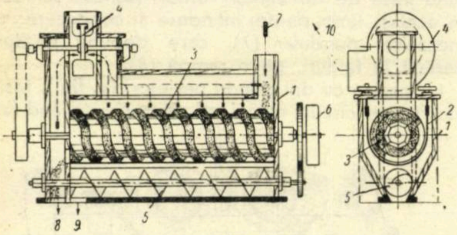
La maşina cu doi cilindri perietori (v. fig.), ţesătura poate circula numai pe deasupra, având faţa în contact cu ambii cilindri perietori, iar dosul ei rămânând neperiat (cursa indicată cu (*1*), în figură). Ea mai poate circula, dacă e necesar, cu faţa ţesăturii în contact cu partea de jos a primului cilindru perietor, iar cu dosul în contact cu al doilea cilindru perietor (drumul indicat cu (*2*), în figură), şi astfel ţesătura iese periată pe ambele părţi.



Maşină de periat, cu doi cilindri perietori.
1) parcursul ţesăturii pentru a fi periată pe o parte; *2*) parcursul ţesăturii pentru a fi periată pe ambele părţi.

9. **Periat, maşină de** ~ [щеткоочистительная машина; machine à brosser; Bürstmaschine; brushing machine; kefélőgép, kefemű]. *Ind. alim.*: Maşină folosită în morărit, pentru îndepărtarea prafului depus în şanţul grăunţelor, şi pentru îndepărtarea părţilor de coajă şi a embrionului dislocate de maşina de descojit, sau pentru scoaterea resturilor de făină din coji. E constituită dintr'o manta cilindrică orizontală, de tablă perforată sau de pânză metalică, în care se roteşte coaxial o piesă în formă de colivie cu perii aşezate oblic la periferie, alternate uneori cu palete aruncătoare; mantaua este fixată într'o cutie de lemn, care are la partea inferioară un melc transportor, şi, la partea superioară, unul sau două exhaustoare. Boabele de cereale sunt introduse în cilindrul-sită, unde sunt proiectate spre manta şi periate; boabele curăţite trec prin sită, sunt colectate şi scoase din maşină de melcul transportor, iar pulberile şi cojile sunt antrenate, prin depresiune, de curentul de aer dat de exhaustoare. — Alte maşini de periat au sita tronconică. — Se construesc şi maşini de periat cu sită cilindrică sau conică, cu axa verticală. — În instalaţii mici de morărit se foloseşte o maşină de periat mai simplă (numită, uneori, perie elicoidală), la care peria e constituită dintr'un sul de lemn, pe care perii sunt dispuşi pe o bandă în elice; sulul se roteşte într'un jghiab cu secţiunea în semicerc, confecţionat din tablă perforată sau din ţesătură de sârmă, a cărei

distanță dela axul sulului e reglabilă, pentru reglarea gradului de curățire. Boabele aduse dela mașina de descojit sunt introduse în albia periei, sunt curățite de perie și deplasate spre gura de ieșire a mașinii; părțile grele cad prin sita mașinii și sunt îndepărtate de un melc transportor, iar praful și părțile ușoare sunt antrenate, prin depresiune, de un curent de aer produs de un ventilator exhaustor (v. fig.).



Mașină de periat.

1) carcasă de lemn; 2) jghiab de tablă perforată; 3) perlemelc; 4) exhaustor; 5) melc transportor; 6) roată de curea; 7) intrarea materialului; 8) ieșirea grânelor curățite; 9) ieșirea impurităților grele; 10) ieșirea impurităților ușoare.

1. **Periat,** mașină de ~ [механическая щётка; machine à brosser; Bürstmaschine; brushing machine; kefélőgép]. *Ind. piel.*: Mașină care servește la lustruirea pielei. Mecanismul de lucru al mașinii este format dintr'o platformă de lucru și dintr'un cilindru rotitor cu axul deplasabil în înălțime, pe care sunt fixate perii cu păr de cal, și care se rotește cu o vitesă de 300···500 rot/min. Cu ajutorul unui dispozitiv acționat prin apăsare cu piciorul, cilindrul se ridică, pentru ca să se introducă pielea pe platformă; cilindrul acționează apoi prin greutatea sa proprie, periind și lustruind pielea. — Se construesc și mașini cu trei cilindri paraleli, sau cu palierele cilindrului cu perii fixe, și cu platforma care aduce pielea către mașină, acționată de pedală.

2. **Periboină.** *Geog.*: Străpungere pe litoralul marin, provocată de acțiunea valurilor, când în spatele litoralului mării există o depresiune sau un lac, și prin care apele mării se unesc cu cele ale lacului, înlesnind peștilor și bărcilor circulația între mare și lac. Periboinele se închid cu garduri pescărești, cari servesc la prinderea peștilor în anumite epoce ale anului.

3. **Peribol** [перибол; péribole; Peribolos; peribolos, peribolus; peribolos]. *Arh.*: Spațiul din jurul unui templu grecesc, unde se plasau statue și monumente votive.

4. **Pericambiu.** V. sub Periciclu.

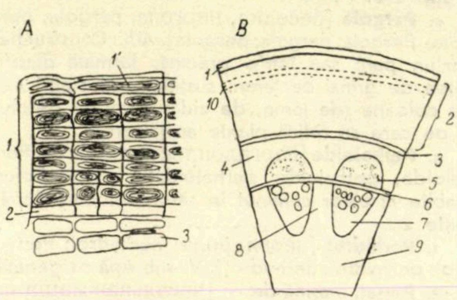
5. **Pericarp** [околоплодник; péricarpe; Pericarp; pericarp; perikarp]. *Bot.*: Învelișul exterior al unui fruct. Pericarpul e format din trei straturi de celule: endocarpul, mesocarpul, și epicarpul.

6. **Periciclu** [лубяное волокно; péricycle; Bastfaser; pericycle; héjrost, háncsszál]. *Bot.*: Complex de țesuturi al unui ax vegetal (tulpină, ramuri), situat între endoderm și fasciculele vasculare (v. fig. *B*, sub Periderm), în vecinătatea liberului (phloem-ului) acestor fascicule. Periciclul este în legătură cu măduva, prin intermediul razelor medulare.

În țesuturile rădăcinii, periciclului îi corespunde pericambiul, care uneori e considerat ca având aceeași funcțiune fiziologică.

7. **Periclaz** [периклаз; périclase; Periklas; periclase; periklász]. *Mineral.*: MgO. Oxid natural de magneziu, cristalizat în sistemul cubic, cu duritatea 6 și d. 3,7···3,9. Se găsește împreună cu dolomitul și giobertitul. Magnezitul, încălzit peste 1400°, trece în magnezie caustică, și, încălzit mai mult, până la 2000°, cristalizează și se transformă în periclaz artificial. E folosit la fabricarea produselor magnezitice foarte refractare (peste 2000°).

8. **Periderm** [перидерма; périderme; Periderm; periderm; periderma]. *Bot.*: Totalitatea țesuturilor protectoare cari înlocuesc fiziologic epiderma, când aceasta dispare din cauza creșterii în grosime a organelor. Peridermul (v. fig. *A*) se compune din două feluri de țesuturi: un țesut viu meristematic, numit felogen (phellogen) sau cambiu suberos; un țesut constituit din celule (turtite) moarte, numit suber, care e produs de felogen. Dacă locul de formare a felogenului se găsește în apropierea epidermei sau chiar în aceasta, peridermul se numește superficial (ca, de ex., la salcie, la leandru), iar dacă locul de formare a felogenului se găsește în straturile mai adânci ale scoarței (v. fig. *B*), celulele cari rămân la exteriorul suberului — produs de felogen — se usucă și constitue, împreună cu suberul, peridermul intern sau ritidomul. După felul cum se desface ritidomul, acesta se numește solzos (de ex. la pin, la platan), inelar sau fibros (de ex. la viță, la vișin).



Secțiune transversală prin tulpina unei plante.

A) secțiune prin periderm, reprezentând structura secundară a scoarței: 1) straturi de celule suberoase (suber); 1') epidermă moartă; 2) felogen (phellogen); 3) feloderm (phelloderm). — *B*) sector schematic, reprezentând structura primară a tulpinei unei plante dicotiledonate: 1) epidermă; 2) scoarță; 3) endoderm; 4) periciclu; 5) liber; 6) cambiu; 7) lemn; 8) rază medulară; 9) măduvă; 10) locul de formare (ulterioară) a felogenului și a suberului; 5+6+7) fascicul vascular.

9. **Peridot.** V. Olivin.

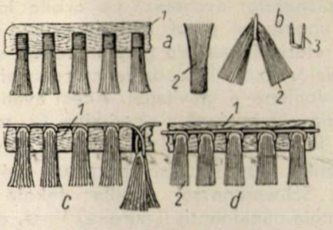
10. **Peridotite** [перидотиты; péridotites; Peridotite; peridotites; peridotit]. *Petr.*: Roce intruzive

ultrabazice, lipsite de element alb, adesea monominerale, constituite în principal din olivin. Prin autometamorfism sau prin alterare, trec în serpentine. Asociate cu dialag, se numesc wehrlite; cu bronzit şi dialag, lherzolite; cu cromit, cromite.

1. **Peridrom** [перидром; péridrome; Peridrom; peridrom; peridrom]. *Arh.*: 1. Galerie acoperită, care înconjură un edificiu şi care serveşte ca loc de plimbare. — 2. Spaţiul exterior, cuprins între peretele naosului şi colonada care înconjură un templu peripter.

2. **Perie** [щетка; brosse; Bürste; brush; kefe]. 1. *Tehn.*: Obiect de uz casnic, unealtă sau organ de maşină, compus dintr'un suport, de obiceiu rigid, pe care sunt fixate mănunchiuri de elemente de frecare filiforme: fire metalice, fire textile, peri animali, pene, etc., şi cari acţionează asupra suprafeţei unui corp prin frecare sau şi prin roadere, pentru a îndepărta de pe suprafaţă particulele străine aderente, pentru a împrăştia materiale pulverulente pe ea, pentru a desprinde aşchii din corp, în scopul de a curăţi, a netezi sau a înăspri o suprafaţă.

Periile obişnuite se confecţionează, fie cu suport dintr'o singură bucată, fixând mănunchiurile de fire în găuri oarbe cari au adâncimea de cca $^3/_5$ din grosimea suportului, fie cu suport cu piesă de acoperire, fixând mănunchiurile de peri în găuri străbătute. Fixarea mănunchiurilor se poate face cu chit (fig. *a*), cu agrafe metalice (fig. *b*), sau printr'un fir textil sau metalic (fig. *c*), care prinde succesiv, în lanţ, mănunchiurile de fire. Ultimul procedeu se aplică la fixarea mănunchiurilor, fie în găuri străbătute (fig. *c*), fie în găuri oarbe cari ajung până la un sistem de canale perforate în lungul suportului, şi prin cari se trage firul de legătură continuă, cu ajutorul unui ac cu cârlig la vârf. — Se confecţionează şi perii pentru scopuri speciale (de ex. pentru curăţit ţevi, sticle, etc.), prin fixarea firelor sau a mănunchiurilor de fire între două sârme răsucite în spirală.



Fixarea mănunchiurilor de peri, la confecţionarea periilor. *a*) închituire; *b*) fixare cu agrafe; *c*) fixare cu fir flexibil, în găuri pătrunse; *d*) fixare cu fir flexibil, în găuri cu fund; *1*) suport de lemn; *2*) mănunchiu de fire; *3*) agrafă metalică.

Exemple de perii folosite în tehnică:

3. ~ **circulară** [круглая щетка; brosse circulaire; Rundbürste; round brush; körkefe]: Perie cu fire de iarbă de mare, de oţel sau de alamă, fixate pe mantaua unui disc circular de lemn de fag fiert sau de ulm, găurit la centru, astfel încât să fie fixat pe un arbore rotitor acţionat prin electromotor sau prin transmisiune. Serveşte la curăţirea mecanică a pieselor, după polizare, sau la lustruire.

4. ~ **de lustruit parchetul** [щетка для чистки паркета; brosse à parquets; Bohnerbürste; scrubbing brush; parketakefe, sikárlókefe]: Perie pentru lustruit pardoselile parchetate, după ce sunt ceruite. Poate fi o perie obişnuită, cu fire animale, cu suport de lemn dreptunghiular, cu o baretă de curea, pentru a uşura manevrarea şi apăsarea (cu mâna sau cu piciorul), sau o perie care este prinsă de o placă grea de fontă (care o apasă în timpul lucrului), articulată la o coadă de mânuire, de lemn. — La maşinile de lustruit parchetul, se foloseşte o perie rotitoare care are ca suport un disc rotund.

5. ~ **de sârmă** [проволочная щетка; brosse en fil métallique; Drahtbürste; wire brush, wire card; drótkefe]: Perie de fire metalice fixate într'un suport. Firele pot fi de oţel (cu secţiune dreptunghiulară sau rotundă), de sârmă ondulată de alamă, etc. Suportul poate fi o placă de lemn de diferite forme (dreptunghiu, triunghiu, cerc, etc.), cu sau fără mâner (de ex. peria de sudor), un disc rotitor în care mănunchiurile de fire sunt fixate pe mantaua cilindrică (de ex. peria circulară de lustruit), o bandă de pânză cauciucată care se fixează apoi pe un suport de lemn (de ex. peria pentru curăţit pile), două sârme răsucite în spirală, sau un lanţ compus din elemente de sârmă răsucite în spirală (de ex. peria pentru curăţitul interiorului ţevilor de fum ale căldărilor, peria cu coadă pentru curăţitul canalelor de fum ale cazanelor de calorifer secţionale), etc.

Exemplu de perie de sârmă:

6. ~ **de sudor** [щетка сварщика; brosse de soudeur; Stahldrahtbürste; welder's brush; hegesztő-drótkefe]: Perie de sârmă de oţel, folosită de sudor la curăţirea de sgură, după ciocănire, a suprafeţei sudurii.

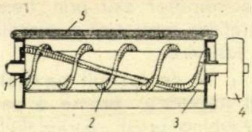
7. **Perie** [щетка; brosse, balai; Bürste; brush; kefe]. 2. *Tehn.*, *Elt.*: Organ de maşină compus dintr'un suport solid, pe care este fixat un material mai moale, destinat să se frece de un alt solid, menţinând contactul galvanic cu el.

Exemplu:

8. ~ **de maşină electrică** [щетка для электрической машины; balai de machine électrique; Bürste einer elektrischen Maschine; brush of an electric machine; elektromosgép-kefe]. *Elt.*: Piesă conductoare, de cărbune, de cărbune metalizat sau de metal, care asigură, prin contact alunecător, legătura electrică conductoare dintre două organe de maşină, de aparat sau de instrument electric, cari se pot deplasa unul faţă de altul.

9. **Perie-melc** [червячная щетка; vis-brosse; Bürstenschnecke; brushing worm; kefés csiga]. *Ind. alim.*: Dispozitiv constituit dintr'un melc

transportor a cărui elice e formată dintr'o perie, şi care se roteşte într'un canal orizontal de sită metalică, fixat într'o cutie de lemn paralelepipedică. Peria-melc serveşte la cernere, la curăţirea de praf, la separarea făinii de pe tărâţe, etc. (v. fig.). Peria-melc combinată cu un exhaustor şi cu un melc transportor constitue o maşină de periat (v. sub Periat, maşină de ~).



Perie-melc.
1) sul port-perie; 2) perie pe bandă în elice; 3) jghiab de tablă perforată; 4) roată de curea; 5) capac.

1. **Perier** [мастер изготовитель щеток и кисточек; brossier; Bürstenmacher; brush maker; kefekötő]. *Tehn.*: Lucrător care se ocupă cu confecţionarea periilor sau a pensulelor.

2. **Periere** [прошлихтование; brossage; Bürsten; brushing; kefélés]. *Ind. text.*: Operaţiune de netezire şi de curăţire a unei ţesături, care poate fi preliminară, simultană sau următoare altei operaţiuni de apretură. Ea precede, de exemplu, tunderea ţesăturilor, în scopul eliminării unor impurităţi aderente, ca noduri tăiate, crâmpeie de fire, scame, etc., cari ar putea toci tăişul cuţitelor sau ar putea produce găuri în ţesătură. De asemenea, perierea precede operaţiunea de scămoşare, pentru a egala şi a netezi suprafaţa ţesăturii înainte de a intra sub acţiunea scaieţilor sau a àcelor sgârietoare.

Perierea concomitentă cu tunderea ţesăturilor se face la maşinile de tuns.

Există şi maşini speciale, numite maşini de periat (v.), în cari ţesătura intră imediat după tundere, pentru eliminarea scamei (de ex. periere care urmează altei operaţiuni de apretură).

Perierea poate fi uscată, ca în exemplele de mai sus, sau umedă, cum este cazul perierii care se face la ţesăturile de lână, după o tundere urmată de aburire. În general, după perierea umedă, ţesătura se înfăşură pe un cilindru, se fixează (v. Maşină de fixat ţesăturile) şi apoi se usucă.

Operaţiunile de separare şi de curăţire prin periere sunt folosite mult în industria textilă, pentru a descărca de fibre sau de impurităţi suprafaţa lucrătoare şi în mişcare a unui mecanism îmbrăcat cu garnitură de ace, cu ajutorul altei suprafeţe mobile, echipată cu perii de diferite forme. Una sau ambele suprafeţe (lucrătoare şi perietoare) cari ajung în contact pot fi înfăşurate pe cilindri rotitori. De exemplu, perietorul cardei, care se roteşte în acelaşi scop, dar cu vitesă de 20 de ori mai mică decât a tobei cu care ajunge în contact, desprinde, de pe garnitura cu ace a acesteia, un văl (o pătură) de bumbac, care va forma o panglică după trecerea în pâlnia tubului colector; cilindrul perietor mobil, care se montează temporar pe cardă, curăţă de 3···6 ori pe zi garnitura cu ace a cilindrului colector şi a tobei, eliminând astfel fibrele scurte şi impurităţile intrate între ace; cilindrii perietori de sub maşina de pieptenat fibrele liberiene, cari scot din clapetele mantalei pieptenătoare fibrele scurte şi ghemotoacele, separându-le sub formă de câlţi, şi curăţind astfel elementele lucrătoare ale maşinii (când o suprafaţă perietoare rotundă perie o suprafaţă plană); cilindrul perietor al maşinii de pieptenat bumbacul sau lâna, care scoate fibrele mai scurte din àcele cilindrului cu sector pieptenător, şi le predă unui curent de aer care le împroaşcă pe suprafaţa unui cilindru rotitor, cu pereţii perforaţi, pentru a fi colectate în formă de pătură.

3. **Perifiton:** Strat superficial, alcătuit din microorganisme vegetale (diatomee, volvocale, etc.), care îmbracă suprafaţa submersă a vegetaţiei acvatice a tijelor de trestie, a tijelor de papură, a frunzelor de Potamogeton, etc.

4. **Perifractic** [перифрактический; périphractique; periphraktisch; periphractic; perifraktikus]: Calitatea unei regiuni din spaţiu de a permite să se traseze în ea suprafeţe închise cari nu pot fi restrânse la un punct, fără a părăsi regiunea. Când nu există în ea astfel de suprafeţe, regiunea se numeşte aperifractică.

5. **Perigeu** [перигей; périgée; Perigäum; perigee; perigeum]. *Astr.* V. sub Orbita unui astru.

6. **Periheliu** [перигелий; périhélie; Perihelium; perihelion; perihélium, napközelség]. *Astr.*: Punctul cel mai apropiat de Soare, de pe orbita unei planete. Observaţia astronomică arată că periheliile planetelor avansează pe orbita lor cu un anumit unghiu pe secol, faţă de grupul sistemelor de referinţă inerţiale (fixe în raport cu sistemul stelelor fixe), în opoziţie cu rezultatele teoriei newtoniene a gravitaţiei. Acest avans rezultă din teoria einsteiniană a gravitaţiei (v. sub Relativităţii, teoria ~ generale).

7. **Perilla** [китайская крапива; pérille de Nankin; Schwarznessel; perilla; fekete csalán]. *Bot.*: Perilla nankinensis (Loureira) Voss, din familia labiatelor. Plantă anuală, cu creştere piramidală (60···80 cm). E cultivată pentru coloritul roşu al frunzelor sale. Florile, puţin aparente, roze, roşietice, sunt dispuse în ciorchine aşezate la vârful ramurilor. Înfloreşte vara târziu. Se cultivă în platbande, şi în boschete, în asociaţie cu alte plante de colori diferite. Se înmulţeşte prin seminţe, în răsadniţă caldă, sau direct pe brazdă.

8. **Perimetru** [периметр, окружность; périmètre; Umfang; perimeter; kerület]. *Mat.*: 1. Suma lungimilor laturilor unui poligon. — 2. Lungimea curbei închise care formează frontiera unei arii simplu conexe.

9. **Perimetru** [окружность; périmètre; Umfang, Grenze; perimeter; kerület, körfogat]. *Urb.*: Linia care delimitează teritoriul unui oraş sau al unui sat, al unui cartier, al unei zone sau parcele.

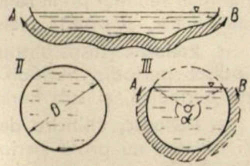
10. ~ **administrativ** [административный периметр; périmètre administratif; Verwaltungsumfang; administrative perimeter; közigazgatási

kerület]: Perimetrul întregului teritoriu supus administrației unei comune. Corespunde cu limita teritoriului sau a zonei extravilane a comunei.

1. **Perimetru clădit** [застроенный периметр; périmètre construit; gebauter Umfang; built perimeter; beépitett körfogat]: Perimetrul porțiunii de teritoriu a unei comune destinat clădirilor. Corespunde cu limita teritoriului sau a zonei intravilane a comunei.

2. **Perimetru muiat.** *Hidr.:* Sin. Perimetru udat (v.).

3. ~ **udat** [омываемый периметр; périmètre mouillé; benetzter Umfang; wetted perimeter; nedvesitett kerület]: Perimetrul profilului udat al unui curs de apă, al unei conducte sau al unei canalizări. Este perimetrul pereților și al fundului canalelor prin cari curge apa, fără nivelul liber al apei (v. fig. *I*), și fără porțiunile de perimetru de deasupra acestui nivel, și servește în calculul de determinare a frecărilor și a rezistențelor hidraulice. Exemple: la conducte și galerii cilindrice pline (v. fig. *II*), perimetrul udat e $P=\pi D$; la galeriile cilindrice umplute parțial (v. fig. *III*), perimetrul udat e $P=\frac{\alpha}{2}D$.



Perimetru udat.

I) curs de apă sau canal; *II*) conductă plină; *III*) conductă sau galerie umplută parțial; *AB*) perimetru udat (muiat); *D*) diametrul conductei;

▽ ... nivelul apei.

4. **Perinoc** [подушка оси; corps d'essieu de charette; Mittelachse des Fuhrwerks; cart axle shaft; középtengely]. *Ind. țăr.:* 1. Piesă de lemn fasonată, așezată pe podul osiei carului și solidarizată cu acesta prin legături (ogornițe) de oțel; pe perinocul dinainte e asamblată o piesă de lemn, numită vârtej. Între perinoc și podul osiei sunt practicate locașuri pentru piesele de legătură între cele două osii (inima carului și gemănările). Sin. Scaun. V. și sub Carului, osia ~; v. și fig. sub Car. — 2. V. sub Roata morii.

5. **Perintrol:** Uleiu sulfurat, întrebuințat la spălarea și la piuarea lânii. (N. C.).

6. **Perioadă** [период; période; Periodendauer, Schwingungsdauer; period; perióda, periódus]. 1. *Mat., Fiz.:* Intervalul minim al variabilei independente, după care se reproduc, în aceeași ordine, aceleași valori ale unei mărimi periodice.

Dacă $y=y(x)$ e mărimea periodică de variabilă x și dacă $y=y(x+X)$, oricare ar fi x, mărimea X minimă care satisface această condițiune se numește perioada mărimii y.

7. ~ **de oscilație** [период колебания; période d'oscillation; Schwingungsperiode; oscillation time, period of oscillation; lengési periódus]. *Fiz.:* Intervalul minim de timp după care valorile unei mărimi fizice periodice se reproduc în aceeași ordine ca în timpul acelui interval.

8. ~ **de transpunere** [период транспозиции; période de transposition; Lagewechselperiode; transposition periód; áttételi periódus]. *Telc.:* Lungimea minimă după care conductele unei linii electrice aeriene revin la poziția lor inițială, după o transpunere (rotație) completă.

9. ~ **siderală a unui astru** [звездный период небесного светила; période sidérale d'un corps céleste; siderischer Umlauf eines Himmelskörpers; sidereal period of a celestial body; egy égitest sziderális forgása], *Astr.:* Intervalul de timp dintre două treceri succesive ale unui astru printr'un punct fix în raport cu sistemul stelelor fixe. În cazul unei planete, reprezintă durata de revoluție în jurul Soarelui.

10. ~ **sinodică a unui astru** [синодический период небесного светила; période synodique d'un corps céleste; synodischer Umlauf eines Himmelskörpers; synodic period of a celestial body; egy égitest szinodikus forgása]. *Astr.:* Intervalul de timp dintre două conjuncții succesive ale Lunii sau ale unei planete, cu Soarele.

11. **Perioadă** [период; période; Zeitabschnitt; period; időtartam, időszak]. 2. *Tehn.:* Durata în care se efectuează o operațiune, în care se execută o lucrare, în care se produce un fenomen, în care se efectuează un mers, etc., — sau durata care face parte dintr'un ciclu, și care se repetă la fiecare ciclu.

Exemple de perioade de operațiune: perioada de forjare a unui ciocan cu abur, perioada de frezare a unei mașini de frezat, perioada pentru care se efectuează blocarea unei instalații de centralizare de cale ferată, perioada de încărcare cu combustibil a unui focar, perioada de descărcare a unui vagon, etc.

Exemple de perioade de lucrări: perioada de reparație, perioada de întreținere, perioada de spălare a căldărilor de abur, etc.

Exemple de perioade în cari se produce un fenomen: perioada fiecărei faze de distribuție a unui motor termic (perioada de admisiune, de compresiune, de expansiune, de evacuare), perioadele de funcționare a unei căldări de abur (perioada de aprindere a combustibilului, perioada de ardere, perioada de gazeificare a combustibilului în focar, perioada de vaporizare, etc.).

Exemplu de perioadă de mers: perioada de mers cu regulatorul închis a unei locomotive cu abur.

12. ~ **de amenajament** [период ведения работ; période; Periode; period of management; időtartam]. *Silv.:* Timpul pentru care se întocmesc planurile de tăieri (principale și culturale) ale unei păduri. La metodele pe afectații, perioada este un submultiplu al revoluției, și, de obiceiu, e de douăzeci de ani. În acest caz, urmează ca în decursul unei perioade să se exploateze și să se regenereze complet o afectație; de aceea ea se numește, impropriu, și perioadă de regenerare.

1. **Perioadă de așteptare** [период растения; période d'attente; Erwartungsperiode; transition period, equalization period; várási időtartam]. *Silv.*: Timpul cât, într'o pădure, conform amenajamentului, nu se fac exploatări, arboretele fiind prea tinere și neexploatabile.

2. **~ de inducție** [индукционный период; période d'induction; Induktionsperiode; induction period; indukció-időtartam]. *Chim.*: Interval de timp în care nu se produce încă oxidarea la olefine, pentru ca, apoi, reacția să înceapă brusc cu vitesa ei normală. Fenomenul se datorește faptului că în olefine se găsesc unele impurități, cari acționează ca inhibitori. Prin adăugire de peroxizi sau prin adăugirea unei cantități de olefină autooxidată, în prealabil, inhibitorii sunt distruși, și perioada de inducție poate fi suprimată.

3. **~ de inducție a benzinei** [индукционный период бензина; période d'induction de l'essence; Induktionsperiode des Benzins; induction period of gasolene; benzin-indukcióidőtartam]. *Ind. petr.*: Timpul trecut până când se produce absorpția oxigenului de către o benzină, când aceasta este încălzită în anumite condițiuni de temperatură și de presiune, într'o atmosferă de oxigen (la 100° și 7 kg/cm² în metoda U. O. P.). El depinde de conținutul benzinei în hidrocarburi nesaturate, și de structura chimică a acestor hidrocarburi. Valoarea acestei perioade de inducție este în raport direct cu stabilitatea unei benzine. În general, o benzină se consideră stabilă, dacă perioada de inducție este de cel puțin 240 de minute.

4. **~ de regenerare** [востановительный период; période de régénération; Verjüngungszeitraum; regeneration period; regenerálási időtartam]. *Silv.*: Intervalul de timp dela tăierea de însămânțare a unei păduri, până la tăierea definitivă, când regenerarea este terminată.

5. **~ de reutilizare** [период переиспользования; période de réutilisation; Wiederverwertungszeitabschnitt; reutilization period; újraértékesitési időtartam]. *C. f.*: Timpul dintre două ieșiri consecutive, la tren, ale unei locomotive (exprimat, de obiceiu, în ore). Perioada de reutilizare cuprinde perioada de utilizare și timpul necesar pentru echiparea locomotivei în depou. Servește ca indice de constatare a rezultatelor exploatării feroviare.

6. **~ de utilizare** [период использования; période d'utilisation; Verwertungszeitabschnitt; utilization period; értékesitési időtartam]. *C. f.*: Timpul dintre ieșirea și reintrarea unei locomotive în depoul de domiciliu, care depinde de serviciul efectuat și se exprimă, de obiceiu, în ore. Servește ca indice de constatare a rezultatelor exploatării feroviare, din valoarea sa putându-se determina modul de folosire a locomotivelor în remorcarea trenurilor.

7. **~ geologică** [геологический период; période géologique; geologische Periode; geological period; geologiai periódus]. *Geol.* V. sub Geologice, subdiviziuni ~.

8. **Perioadă** [полупериод; période; Halbwertzeit; period, half-life period; félidő]. 3. *Fiz.* V. Timp de înjumătățire.

9. **Periodați** [периодаты; periodates; Perjodate; periodates; perjódátok]. *Chim.*: Sărurile acidului periodic, de tipul $MeJO_4$ (metaperiodați), $Me_4J_2O_9$ (dimesoperiodați), Me_3JO_5 (mesoperiodați) și Me_5JO_6 (paraperiodați), cum și sărurile acide cari derivă.

10. **Periodic** [периодический; périodique; Periodica; periodical; periódika]: Fiecare dintre seriile de scrieri tipărite cari apar la intervale de timp mai mult sau mai puțin regulate, de exemplu lunar sau bilunar, și poartă toate aceleași titlu.

11. **Periodic** [периодический; périodique; periodisch; periodic; periódikus]. *Mat.* V. sub Mărime periodică, și sub Periodică, funcțiune ~.

12. **Periodic, cilindru de laminor cu profil ~.** V. Cilindru cu profil periodic, sub Laminor, cilindru de ~.

13. **~, laminor ~**: Sin. Laminor cu pas de pelerin. V. Pas, laminor cu ~ de pelerin.

14. **~, laminor ~ de țevi**: Sin. Laminor cu pas de pelerin. V. Pas, laminor cu ~ de pelerin.

15. **Periodic,** acid ~ [иодная кислота; acide périodique; Perjodsäure; periodic acid; perjódsav]. *Chim.*: Acid oxigenat al iodului, cu formula normală HJO_4. E necunoscut cu această formulă, dar se cunoaște compusul rezultat din unirea acestui acid ipotetic cu două molecule de apă, acidul paraperiodic: H_5JO_6. Se obține tratând periodatul de bariu cu acid sulfuric. Se prezintă sub formă de cristale incolore, higroscopice, cu p. t. 140°. La această temperatură începe să se descompună în pentoxid de iod și oxigen. Sărurile acestui acid, periodații, se obțin prin oxidarea iodaților, cu clor, în soluție alcalică, sau prin oxidare electrolitică.

16. **Periodică,** funcțiune ~ [периодическая функция; fonction périodique; periodische Funktion; periodic function; periódikus függvény]. *Mat.*: Funcțiune analitică uniformă $f(z)$, care verifică relația $f(z+k\omega)=f(z)$ pentru orice k întreg, pentru orice domeniu al variabilei z în care funcțiunea este definită, care are deci valori egale pentru valori în progresiune aritmetică ale variabilei. Mărimea ω se numește perioada funcțiunii. O funcțiune periodică $f(z)$, olomorfă într'o bandă infinită, cuprinsă între două paralele cari au direcția $O\omega$ din planul complex, admite în această bandă o desvoltare în serie de forma

$$f(z)=\sum_{-\infty}^{+\infty} a_m e^{\frac{2\pi i m z}{\omega}} .$$

Dacă $f(z)$ este întreagă și periodică, desvoltarea este convergentă în tot planul.

O funcțiune analitică uniformă nu poate admite mai mult decât două perioade distincte.

1. **Periodică, funcțiune aproape** ~ [почти периодическая функция; fonction quasipériodique; quasiperiodische Funktion; quasiperiodic function; kváziperiódikus függvény]: Funcțiune care, pentru valori ale unei variabile x cari diferă între ele cu o constantă ξ, numită cuasiperioadă, are valori a căror diferență are o valoare absolută egală cu cel mult o constantă pozitivă mică ε, care depinde, în general, de cuasiperioadă

$$y(x+\xi)-y(x)\leq\varepsilon.$$

Sin. Funcțiune cuasiperiodică.

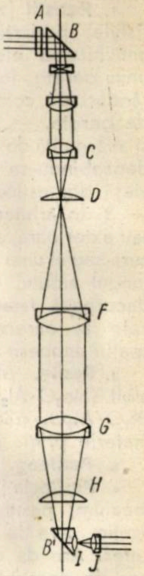
2. ~, **funcțiune dublu** ~ [дваждыпериодическая функция; fonction doublement périodique; doppelperiodische Funktion; double periodic function; duplaperiódikus függvény]: Funcțiune analitică uniformă, care are două perioade al căror raport este complex. Are puncte singulare la distanță finită, sau se reduce la o constantă. Funcțiunile eliptice sunt funcțiuni dublu periodice.

3. **Periplocină** [периплоцин; périplocine; Periplozin; periplocine; periplozin]. *Chim.*: $C_{30}H_{48}O_{12}$. Glucozid extras din scoarța de Periploca graeca. Este o pulbere cristalină, incoloră, cu gust amar, solubilă în alcool, și care are o acțiune, asupra inimii, asemănătoare cu a digitalinei.

4. **Peripter** [окруженный колоннами; périptère; (Gebäude) mit ringsum stehenden Säulen; peripteral; peripterum]. *Arh.*: Calitatea unui edificiu de a fi înconjurat de o galerie mărginită de coloane. Exemplu: Templele grecești periptere erau înconjurate de o colonadă așezată la oarecare distanță de peretele naosului, formând o galerie acoperită, numită peridrom.

5. **Peripterică,** mișcare ~ [вихревое движение; mouvement périptérique; peripterische Bewegung; peripteric movement; peripterikus mozgás]: Calitatea mișcării plane, și în rest potențiale, a unui fluid, de a se produce în jurul unui obstacol (de ex. în jurul unui profil de aripă de avion), astfel încât să aibă circulație diferită de zero de-a-lungul curbelor închise cari înconjură (cel puțin odată în același sens) obstacolul. Câmpul vitezelor acestei mișcări prezintă, deci, rotor de suprafață (v.) la suprafața obstacolului, și circulația vitesei lui are valori egale de-a-lungul tuturor curbelor închise cari înconjură obstacolul în același sens, de un același număr de ori.

6. **Periscop** [перископ; périscope; Sehrohr, Periskop; periscope; periszkop]. *Opt.*: Instrument optic folosit, atât în războiul terestru, cât și, mai ales, în cel submarin, pentru a permite unui observator care se găsește într'o tranșee, într'o cazemată, într'un car de luptă sau într'un submarin, să observe câmpul de operațiuni, respectiv suprafața mării, și spațiul aerian de deasupra lui. Se compune, în principiu, dintr'o lunetă terestră, cu tub de lungime fixă sau telescopic, care are la fiecare extremitate câte un dispozitiv de abatere cu câte 90° a direcției fasciculului de lumină (fie câte o oglindă plană inclinată la 45° față de orizontală, în periscoapele simple, fie câte o prismă cu reflexiune totală, cu fața ipotenuză inclinată la 45° față de orizontală). Lungimea tubului periscopului poate atinge 10 m (în cazul periscoapelor de submarine), iar diametrul său (determinat, la periscopul de submarin, astfel, încât, de o parte, periscopul să nu se încovoaie din cauza momentului încovoietor datorit rezistenței apei, iar de altă parte să nu opună prea mare rezistență la înaintarea navei) este de 15⋯18 cm. Câmpul lateral al unui instrument optic fiind cu atât mai mic, cu cât tubul instrumentului e mai lung, pentru a se obține un câmp lateral destul de mare, periscopul e echipat cu un sistem de lentile al cărui scop e producerea unei imagini a ochiului la extremitatea superioară a instrumentului. Redresarea imaginii se face, fie ca în lunetele terestre simple, printr'o lentilă așezată între obiectiv și ocular, fie prin dispunerea, cap la cap și coaxial, a două sisteme de lentile de tipul celor cari alcătuesc lunetele astronomice (v. fig.). Cu ajutorul acestui tip de periscop, câmpul lateral poate atinge 40°, cu o putere măritoare de 1,5⋯6. Pentru observarea câmpului aerian, este montat, la extremitatea superioară a periscopului, un sistem de prisme reflectatoare, care se poate roti în jurul axei instrumentului.



Principiul periscopului.
A) lamă de etanșare a periscopului; *B*) și *B'*) prisme de reflexiune totală; C), *D*) și *F*) lentile formând o lunetă astronomică inversă; G), *H*), *I*) și *J*) lentile formând o a doua lunetă astronomică.

7. ~ **de tranșee** [траншейный перископ; périscope de tranchée; Periskop für Schützengraben; trench periscope; lövészárok-periszkop]: Periscop foarte simplu, alcătuit numai din două oglinzi paralele, montate, fie într'un tub metalic, fie într'un cadru de lemn.

8. ~ **solar** [солнечный перископ; périscope solaire; Sonnenperiskop; sun periscope; napperiszkop]. *Fotgrm.*: Instrument folosit la camerele aerofotogrammetrice, și care are rolul de a fotografia (simultan cu fotografierea scoarței terestre) poziția discului solar pe bolta cerească, față de orizont.

9. **Perisip.** V. Cordon litoral.

10. **Perisphinctes.** *Paleont.*: Gen de amonit răspândit în Dogger și în Malm, mai rar în Cretacicul inferior. Cochilia e de diferite mărimi (uneori până la 1 m), e larg ombilicată, cu marginea externă rotundă și ornamentată pe laturi cu coaste bifurcate sau trifurcate, cari trec și pe marginea externă. Turele au gâtuiri din distanță în distanță. Deschiderea orală este prelungită adeseori lateral, în formă de urechi.

Genul Perisphinctes cuprinde o serie de subgenuri: Virgatites, Choffatia, Bigotites, etc.

1. **Peristil** [перистиль; péristyle; Peristyl; peristyle; perisztilium, oszlopcsarnok]. *Arh.*: 1. În antichitatea elenă, galerie interioară în lungul unui perete, formată de unul sau de mai multe rânduri de coloane aşezate la oarecare distanţă de perete. — 2. A doua curte interioară, închisă şi mărginită de portice, asemănătoare atriului, dar deosebindu-se de acesta, fiindcă era rezervată vieţii domestice particulare, în edificiile romane. — 3. În arhitectura modernă, galerie interioară sau exterioară, aşezată în jurul unui edificiu, al unei curţi sau al unei săli, formată de coloane aşezate în lungul zidului. — 4. Ansamblu de coloane cari decorează faţada unui edificiu, şi cari sunt aşezate la oarecare distanţă de zid, formând un spaţiu acoperit pe care se poate circula.

2. **Perite.** *Mineral.*: Concreţiuni regulate de albit ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) cu ortoclaz şi microclin ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$), întrebuinţate în ceramică drept materie primă pentru fondanţi.

3. **Periteag.** *Pisc.* V. Teag.

4. **Peritecie** [плодоносность; périthèce; Perithezium; perithecium; perithecium]. *Bot.*: Fructificaţie care se întâlneşte la ciupercile Ascomycetes. Are de obiceiu forma unei butelii cu un por de deschidere la partea superioară. În interior conţine asce cu ascospori.

5. **Perl** [перл; corps cinq; Perl; pearl; perl]. *Arte gr.*: Corp de literă de cinci puncte tipografice.

6. **Perlă.** V. Mărgăritar.

7. **Perlă** [бусы; perle; Perle, Perlenschnur, Perlenfries; pearl; gyöngy, gyöngyfüzér]. *Arh.*: Element decorativ de forma unei sfere mici, folosit pentru decorarea unor muluri (de ex. a baghetelor). Perlele se folosesc aşezate în lungul mulurilor pe cari le decorează, fie alăturate ca un şireag de mărgele, fie aşezate alternativ cu alte elemente decorative. Au fost folosite mult în arhitecturile elenă şi romano-bizantină.

8. **Perlă de borax** [буровая жемчужина; perle de borax; Boraxperle; borax bead; boraxgyöngy]. *Chim.*: Grăunte de borax, folosit într'o probă chimică pentru identificarea anumitor metale, prin topirea lui cu substanţa de cercetat, obţinându-se coloraţii caracteristice diferitelor metale.

9. **Perlano.** *Vops.*: Amestec format dintr'un uleiu sulfonat şi un solvent. E un produs folosit în albitorie şi în vopsitorie, ca agent de înmuiere şi pentru degresarea şi curăţirea lânii. (N. C.).

10. **Perlit** [перлит; perlite; Perlit; perlite; perlit]. *Mineral.*: Rocă sticloasă, riolitică, cu textura perlitică, produsă prin răcire şi caracterizată printr'un sistem de crăpături sferoidale, prin efectul cărora roca se debitează în mici perle.

11. **Perlită** [перлит; perlite; Perlit; perlite; perlit]. *Metl.*: Eutectoidul sistemului fier-cementită, care se formează prin descompunerea austenitei, la temperatura corespunzătoare punctului Ar_1 (v. Diagrama fier-carbon). Perlita pură care se separă în oţelurile carbon eutectoidice conţine cca 0,87 %C. Oţelurile hipoeutectoidice sunt formate din perlită cuprinsă în masa de cristale primare de ferită; în oţelurile hipereutectoidice, cristalele primare sunt de cementită.

Prin răcire normală, lentă, se formează perlita tipică (perlită lamelară), care este un agregat cristalin format din lamele alternate de ferită şi cementită, şi care are, la microscop, aspectul de amprente digitale (v. sub Oţel, planşa Elemente structurale ale oţelului carbon, fig. *d*). — La recoacere la temperaturi sub Ar_1 şi foarte apropiate de acest punct, şi la răcire foarte lentă dela această temperatură, cementita nu mai apare sub formă de lamele, ci sub formă de globule (v. sub Oţel, planşa Elemente structurale le oţelului carbon, fig. *b*), iar perlita formată e o perlită globulară, mai puţin dură decât cea lamelară. — La descompunerea austenitei din oţelurile subeutectoidice, printr'o răcire bruscă, se formează sorbita, care este o perlită cu lamele foarte fine, abia vizibile la microscop.

12. **~ globulară** [глобулярный перлит; perlite globulaire; kugeliger Perlit; globular perlite; szemcsés perlit]. V. sub Perlită.

13. **~ lamelară** [пластинчатый перлит; perlite lamellaire; lamellarer Perlit; lamellar perlite; lamellás perlit]. V. sub Perlită.

14. **~ sorbitică**: Sin. Sorbită (v.).

15. **Perlitic,** oţel **~.** V. Oţel perlitic.

16. **Perlitică,** fontă **~.** V. Fontă perlitică.

17. **Perlitică,** structură **~.** V. Structură perlitică.

18. **Permalloy.** *Metl.*: Aliaj de fier şi nichel, cu un conţinut de 35···90 % nichel, cu o permeabilitate magnetică mult mai mare decât cea a fierului pur. Procentul de nichel dintr'un permalloy se indică prin cifra care-i însoţeşte numele (astfel, permalloy 78 conţine 78 % nichel). Cele mai importante tipuri de permalloy sunt: permalloy 45 (cu o permeabilitate relativă iniţială $\mu_{r_0} = 2500$, o permeabilitate relativă maximă $\mu_{rm} = 25\,000$, o forţă coercitivă $H_c = 300$ mOe, o inducţie de saturaţie $B_s = 16\,000$ G, o rezistivitate electrică $\rho = 50\,\mu\Omega\,cm$ şi un punct Curie $T_c = 440°$) şi permalloy 78 (cu $\mu_{r_0} = 8000$; $\mu_{rm} = 100\,000$; $H_c = 50$ mOe; $B_s = 10\,000$ G; $\rho = 16\,\mu\Omega$ cm şi $T_c = 580°$), folosit ca miez feromagnetic, primul la transformatoare şi la relee, iar cel de al doilea, la relee. (N. C.).

19. **Permalux.** *Ind. cc.*: Sarea de diortotolilguanidină a boratului de pirocatechină. — E un antioxidant întrebuinţat în industria cauciucului. (N. C.).

20. **Permanax.** *Ind. cc.*: Produs întrebuinţat ca antioxidant în amestecurile de cauciuc. (N. C.).

21. **Permanganaţi** [перманганаты; permanganates; Permanganate, übermangansäure Salze; permanganates; permangánátok]. *Chim.*: Sărurile acidului permanganic ($HMnO_4$), care e cunoscut numai în soluţie apoasă. Permanganaţii se prepară, fie prin acţiunea unui acid asupra manga-

naților (cari se obțin prin topirea unui amestec de piroluzit pulverizat cu nitratul metalului respectiv), fie, în cazul permanganaților alcalini, disolvând manganații în apă, prin care se trece un curent de bioxid de carbon. — Sunt săruri stabile, solubile în apă, dând o colorație roșie-violetă, care trece în verde sub acțiunea alcaliilor, cu formare de manganați. Soluțiile permanganaților se decolorează cu ușurință (în special la cald și în prezența acidului sulfuric), sub acțiunea substanțelor reducătoare (de ex. acidul sulfuros sau sulfhidric), a sărurilor feroase, sau a substanțelor organice. Sub acțiunea acidului clorhidric, desvoltă clor, iar sub acțiunea acidului sulfuric, desvoltă oxigen. Permanganații folosiți mai mult sunt:

Permanganatul de argint, $AgMnO_4$; se prezintă sub formă cristalină sau sub formă de pulbere de coloare brună, cu reflexe metalice; e puțin solubil în apă. Conține cca 47% argint; e folosit în medicină.

Permanganatul de bismut, $Bi(MnO_4)_3$; e folosit ca antiseptic.

Permanganatul de calciu, $Ca(MnO_4)_2$; se obține prin electroliza unei soluții de permanganat de potasiu sau de sodiu, în prezența unei sări de calciu; se prezintă sub formă de cristale, de coloare violetă închisă, și e ușor solubil în apă; e folosit la epurarea apei potabile, ca agent oxidant la imprimarea țesăturilor și în industria chimică organică, iar în medicină, ca antiseptic energic.

Permanganatul de potasiu, $KMnO_4$; se obține topind hidroxidul de potasiu cu bioxid de mangan pur, natural sau recuperat din prepararea altor produse (de ex. din fabricarea zaharinei); se tratează produsul obținut cu aer (sub presiune), pentru a ajuta formarea manganatului; apoi se disolvă într'o soluție diluată de hidroxid de potasiu (obținută din apele-mame în electrolize și dela cristalizare); soluția obținută se filtrează și e supusă electrolizei, când manganatul se transformă în permanganat, care se separă prin răcire, prin centrifugare și uscare. Produsul rezultat conține 97···98% permanganat de potasiu, care, recristalizat, devine pur (99···100%). Din deșeuri (apele de spălare și de reziduu dela electroliză) se recuperează carbonatul de potasiu, care poate fi transformat în hidroxid de potasiu. În această metodă de fabricație, pentru transformarea manganatului în permanganat se poate folosi și bioxid de carbon. În altă metodă se prepară manganat de sodiu (topind hidroxid de sodiu cu azotat de sodiu și bioxid de mangan), care se transformă în permanganat sub acțiunea clorului; soluția de permanganat de sodiu obținută, tratată cu clorură de potasiu, trece în permanganat de potasiu. — Produsul se prezintă sub formă de cristale prismatice, de coloare roșie-rubinie închisă, cu reflexe metalice; e solubil în apă (cca 4% la 10°, 6% la 15°, 20% la 60° și 33% la 100°), cum și în acid acetic glacial, în acetonă, alcool metilic, piridină, amoniac lichid, etc.; soluțiile sunt colorale intens în roșu-violaceu; fiind încălzit peste 240°, degajă oxigen; tratat cu acid sulfuric concentrat, se transformă în heptoxid de mangan, care e un lichid uleios, un oxidant puternic, aprinzând hârtia, alcoolul, etc., și care, încălzit la cca 45°, explodează cu ușurință. Datorită proprietății sale oxidante, permanganatul de potasiu e folosit în industrie pentru albirea firelor, a țesăturilor, a pieilor tăbăcite, etc., cum și la vopsirea și imprimarea produselor textile; e folosit în industria chimică organică la prepararea unor substanțe (zaharină, explozivi, etc.), pentru purificarea alcoolului, a acidului acetic, a uleiurilor și a grăsimilor; în industria lemnului, pentru a-l colora; în chimia analitică; e folosit, de asemenea, la extracția aurului, în metalurgie, în medicină și în chirurgie, ca antiseptic și desinfectant.

Permanganatul de sodiu, $NaMnO_4 + H_2O$; se obține prin topirea hidroxidului de sodiu cu bioxid de mangan și azotat de sodiu, sub acțiunea oxidantă a clorului. Are proprietăți asemănătoare cu ale permanganatului de potasiu, fiind folosit, uneori, ca înlocuitor al acestuia.

Permanganatul de zinc, $Zn(MnO_4)_2 + 6\,H_2O$; se prepară prin acțiunea permanganatului de bariu, în soluție, asupra unei soluții concentrate de sulfat de zinc, încălzind, la temperatură joasă, până la cristalizare; se prezintă sub formă de cristale higroscopice, foarte solubile în apă, de coloare roșie închisă; soluția de permanganat de zinc se descompune ușor la lumină, la aer și la umezeală, formând oxid de zinc și oxid de mangan; e un oxidant puternic. E folosit în medicină, pentru tratarea uretritei, și, ca antiseptic, în oculistică.

1. **Permanganometrie:** Sin. Manganometrie (v.).

2. **Permeabilitate** [проницаемость; perméabilité; Durchlässigkeit; permeability; permeabilitás, átbocsátó-képesség]. *Fiz.:* Termen comun pentru permeabilitate în scurgere moleculară (v.) și pentru permeabilitate în scurgere vâscoasă (v.).

3. ~ **în scurgere moleculară** [проницаемость в молекулярном стоке; perméabilité en écoulement moléculaire; Durchlässigkeit im molekularem Ausfluß; permeability in molecular flow; permeabilitás a molekuláris áramlásban]. *Fiz.:* 1. Proprietatea unui mediu poros care are canale de dimensiuni transversale mai mici decât liberul parcurs mediu al moleculelor unui gaz sau ale unor vapori, de a permite să treacă prin el, cu o vitesă mai mică sau mai mare, gazul sau vaporii considerați, când sunt supuse unei densități de volum date a forței. — 2. Câtul dintre debitul prin unitatea de arie transversală, și densitatea de volum a forței ($\bar{f} = -\operatorname{grad} p$, unde p e presiunea) care se exercită asupra unui gaz sau asupra unor vapori, într'un mediu poros care are canale de dimensiuni transversale mai mici decât liberul parcurs mediu al moleculelor gazului sau ale vaporilor considerați. Permeabilitatea în scurgere moleculară k_m este egală cu câtul unei constante a_m a materialului poros, prin mărimea $\sqrt{RT/M}$, în care R e constanta gazului perfect, T e tem-

peratura absolută, iar M e masa moleculară a gazului, respectiv a vaporilor:

$$k_m = \frac{a_m}{\sqrt{\frac{RT}{M}}},$$

şi deci:

$$\bar{v}_s = -k_m \text{ grad } p = -\frac{a_m}{\sqrt{\frac{RT}{M}}} \text{ grad } p.$$

Faptul că permeabilitatea moleculară depinde, la mediu poros dat, numai de masa moleculară a gazelor, respectiv a vaporilor, permite să se separe prin difuziune gazele sau vaporii de mase moleculare diferite dintr'un amestec. În acest fel s'a separat, de exemplu, fluorura de uraniu 235 de fluorura de uraniu 238.

1. **Permeabilitate în scurgere vâscoasă** [проницаемость в вязком стоке; perméabilité en écoulement visqueux; Durchlässigkeit im zähflüssigem Ausfluß; permeability in viscous flow; permeabilitás a nyúlós áramlásban]. *Fiz.*: 1. Proprietatea unui mediu poros, care are canale de dimensiuni transversale mai mari decât liberul parcurs mediu al moleculelor unui fluid, de a permite să treacă prin el, cu o vitesă mai mică sau mai mare, fluidul considerat, de viscozitate dinamică dată, când e supus unei densităţi de volum date a forţei. — 2. Produsul k_s al viscozităţii dinamice μ a unui fluid, prin câtul dintre vitesa lui de filtrare staţionară v_s printr'un mediu poros, şi densitatea de volum f a forţei care se exercită asupra fluidului (permeabilitatea mediului poros):

$$k_s = \mu \frac{v_s}{f}.$$

Dacă p este presiunea în fluid, γ e greutatea lui specifică şi $\bar{g}$ e acceleraţia gravitaţiei, densitatea de volum a forţei e $\bar{f} = \gamma \bar{g} - \text{grad } p$, şi vitesa staţionară de filtrare $\bar{v}_s$ a fluidului de viscozitate dinamică μ, prin roca de permeabilitate k_s, este

$$\bar{v}_s = \frac{k_s}{\mu}(\gamma \bar{g} - \text{grad } p).$$

În sistemul CGS, permeabilitatea se măsoară în centimetri pătraţi. În practică se foloseşte unitatea darcy, egală cu 10^{-8} cm^2, definită ca fiind debitul în cm^3/s, dintr'un fluid ipotetic, de viscozitate dinamică 1 cP (1 centipoise), pe care mediul poros îl lasă să se infiltreze printr'o secţiune brută transversală de trecere, de 1 cm^2, sub acţiunea unui gradient de presiune de 1 at/cm. Permeabilitatea depinde, în mică măsură, şi de natura fizicochimică a fluidului filtrant, mai puţin în cazul gazelor, şi mai mult în cazul unor lichide. Permeabilitatea mediilor anisotrope e un tensor (v.) de ordinul al doilea $\bar{\bar{k}}_s$, simetric; acesta asociază fiecărei orientări ν (normale pe secţiunile cari se pot practica într'un punct dat al mediului poros) câte un vector $\bar{k}_{s\nu}$, care nu are, în general, orientarea ν. Dacă se înţelege prin produsul $\bar{\bar{k}}_s \bar{f}$ vectorul care are orientarea vectorului $\bar{k}_{s\nu}$, asociat orientării ν a forţei $\bar{f}$, şi are valoarea absolută $k_{s\nu} \cdot f$, vitesa staţionară de filtrare a fluidului prin mediul poros are expresiunea

$$\bar{v}_s = \frac{\bar{\bar{k}}_s}{\mu} \bar{f} = \frac{\bar{\bar{k}}_s}{\mu}(\gamma \bar{g} - \text{grad } p).$$

Se numeşte permeabilitate absolută permeabilitatea k_a, măsurată cu un gaz pur, departe de punctul critic, cu o epruvetă de mediu poros ale cărui spaţii goale nu conţin niciun fluid străin de fluidul de măsură, la presiuni medii destul de înalte pentru reducerea la valoare neglijabilă a efectului de alunecare (v. S; v. şi Pierdere prin alunecare). Se numeşte permeabilitate efectivă a unui mediu poros, la o anumită temperatură şi la o anumită saturaţie, permeabilitatea k_e, măsurată cu un fluid oarecare, pe o epruvetă de mediu poros saturat parţial cu acest fluid, în condiţiuni de temperatură şi de presiune oarecari, dar cari asigură prezenţa fluidului respectiv sub forma unei faze unice, la presiunea, temperatura şi de saturaţia respectivă.

Raportul $k_r = k_e / k_a$ este numit permeabilitate relativă a mediului poros, faţă de fluidul respectiv, în condiţiunile de temperatură, de presiune şi de saturaţie respective.

2. **~ pentru aer, a unui izolant termic** [воздухопроницаемость термического изолирующего материала; perméabilité à l'air d'un isolant thermique; Luftdurchlässigkeit eines thermisches Schutzmittels; air permeability of a thermic insulating material; egy hőszigetelő légátbocsátási képessége]. *Termot.*: Proprietatea unui izolant termic de a permite trecerea prin porii săi a aerului cald sau rece. E o proprietate nedorită, din cauza pierderilor de căldură provocate şi din cauza condensărilor de vapori din aer, în izolant, cari îl atacă şi, eventual, îl distrug. Efectele ei se micşorează prin presarea, polisarea, lăcuirea sau chituirea suprafeţei izolantului.

3. **Permeabilitate** magnetică [магнитная проницаемость; perméabilité magnétique; magnetische Durchlässigkeit, magnetische Permeabilität; magnetic permeability; mágneses permeabilitás]. *Magnt.*: Termen comun pentru permeabilitate magnetică absolută (v.) şi pentru permeabilitate magnetică relativă (v.).

4. **~ magnetică absolută** [абсолютная магнитная проницаемость; perméabilité magnétique absolute; absolute magnetische Durchlässigkeit, absolute magnetische Permeabilität; absolute magnetic permeability; abszolut mágneses permeabilitás]: Mărime caracteristică unui material (mărime de material) μ, al cărei produs prin intensitatea locală $\bar{H}$ a câmpului e egal cu inducţia magnetică (v.) locală $\bar{B}$: $\bar{B} = \mu \bar{H}$. Este proporţională şi cu valoarea reciprocă a factorului

fizic care exprimă, în „legea" lui Coulomb, influenţa mediului omogen şi isotrop asupra forţei care s'ar exercita între părţile unor corpuri cu două sarcini magnetice (de polarizaţie) punctiforme. — Permeabilitatea magnetică absolută a mediilor anisotrope e un tensor de ordinul al doilea (ca şi susceptibilitatea lor magnetică), şi anume tensorul de ordinul al doilea al cărui produs (contractat) prin intensitatea câmpului magnetic e egal cu inducţia magnetică.

1. **Permeabilitate magnetică diferenţială** [дифференциальная магнитная проницаемость; perméabilité magnétique différentielle, differentielle magnetische Durchlässigkeit; differential magnetic permeability; diferenciális mágneses permeabilitás]: Mărime de material a unui material isotrop, egală cu limita câtului dintre variaţia inducţiei magnetice şi variaţia corespunzătoare a intensităţii câmpului magnetic, când aceasta din urmă tinde către zero.

2. **~ magnetică iniţială** [исходная магнитная проницаемость; perméabilité magnétique initiale; magnetische Anfangsdurchlässigkeit, magnetische Anfangspermeabilität; initial magnetic permeability; iniciális mágneses permeabilitás]: Mărime de material a unui material isotrop, egală cu limita permeabilităţii magnetice normale, când intensitatea câmpului magnetic tinde către zero.

3. **~ magnetică normală** [нормальная магнитная проницаемость; perméabilité magnétique normale; gewöhnliche magnetische Durchlässigkeit; normal magnetic permeability; normális mágneses permeabilitás]: Mărime de material a unui material feromagnetic, egală cu câtul dintre inducţia magnetică şi intensitatea câmpului magnetic, într'un punct al curbei de comutaţie la care se referă.

4. **~ magnetică relativă** [относительная магнитная проницаемость; perméabilité magnétique relative; relative magnetische Permeabilität, relative magnetische Durchlässigkeit; relative magnetic permeability; relativ mágneses permeabilitás]: Mărime de material egală cu câtul permeabilităţii magnetice absolute a unui material prin permeabilitatea magnetică absolută a vidului.

Permeabilitatea magnetică relativă (subunitară) a materialelor diamagnetice şi (supraunitară) a materialelor paramagnetice e practic independentă de intensitatea câmpului magnetic, dar permeabilitatea magnetică a materialelor feromagnetice variază mult cu intensitatea locală a câmpului magnetic. Permeabilitatea magnetică relativă a oţelurilor moi are valoarea de 100···500 pentru intensităţi foarte mici ale câmpului magnetic (v. Permeabilitate magnetică iniţială), creşte apoi odată cu intensitatea câmpului, atinge un maxim de 2000···5000 pentru oţelurile curente, şi până la 20 000 în unele cazuri, pentru a scădea apoi şi a tinde către unitate, când creşte intensitatea câmpului (v. Saturaţie magnetică). De obiceiu, maximul permeabilităţii magnetice relative corespunde unei intensităţi a câmpului cu cca 30% mai mare decât intensitatea câmpului magnetic coercitiv (v. sub Magnetism), şi acest maxim este aproximativ egal cu câtul remanenţei magnetice adevărate (v.) prin dublul intensităţii câmpului magnetic coercitiv.

Valoarea permeabilităţii magnetice relative a materialelor prezintă interes în aplicaţiile lor în electrotehnică.

Permeabilitatea magnetică relativă a substanţelor anisotrope e un tensor de ordinul al doilea, ca şi susceptibilitatea lor magnetică (v. şi sub Permeabilitate magnetică absolută).

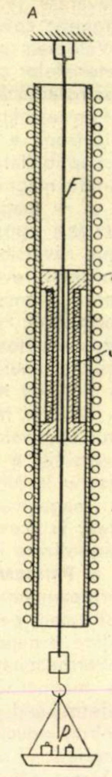
5. **~ magnetică reversibilă** [обратимая магнитная проницаемость; perméabilité magnétique réversible; reversible magnetische Durchlässigkeit; reversible magnetic permeability, incremental permeability; reverzibilis mágneses permeabilitás]: Permeabilitatea magnetică diferenţială corespunzătoare unui ciclu de magnetizare reversibilă a unui material feromagnetic. Pentru ca un ciclu de magnetizare să fie reversibil, trebue ca inducţia magnetică să varieze foarte puţin în jurul unei valori medii. Permeabilitatea magnetică reversibilă e egală pentru toate ciclurile cari se descriu în jurul aceleiaşi valori mijlocii a inducţiei magnetice, şi e mai mică decât permeabilitatea, la aceeaşi inducţie magnetică, pe ciclul de magnetizare ireversibil (v. sub Magnetism).

6. **Permeametru** [пермеаметр; perméamètre; Permeameter; permeameter; permeaméter]. *Magnt.*: Instrument pentru măsurarea permeabilităţii magnetice a materialelor.

Permeabilitatea magnetică poate fi determinată, fie magnetizând materialul în curent continuu, determinând experimental (balistic sau magnetometric) inducţia magnetică B, şi calculând câmpul magnetic H din forma dispozitivului folosit, pentru a forma câtul $B : H$, fie magnetizând materialul în curent alternativ, procedeu folosit mai ales la determinarea permeabilităţii reversibile.

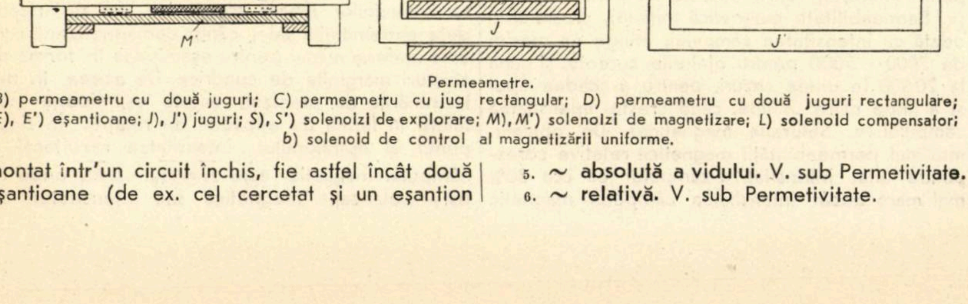
Dispozitivele experimentale folosite în curent continuu diferă după modul în care se tinde să se elimine corecţiile necesare în calculul câmpului magnetizant H. Intensitatea câmpului poate fi calculată riguros, dacă eşantionul studiat are forma unui tor pe care este înfăşurat atât solenoidul magnetizant, cât şi bobina exploratoare legată în circuitul galvanometrului balistic de măsură. În practica de laborator, acest dispozitiv nu permite determinări în serie, bobinările trebuind făcute pentru fiecare eşantion în parte. — De aceea se folosesc permeametre cu eşantioane în formă de bare sau de fire. Într'un astfel de eşantion, supus unui câmp magnetizant exterior uniform H_0, se stabileşte un câmp magnetic demagnetizant datorit sarcinilor fictive magnetice de polarizaţie dela extremităţile sale, câmp demagnetizant care este uniform numai pentru eşantioane în formă de corpuri mărginite de cuadrice. De aceea, în determinările de precizie, aceste eşantioane sunt tăiate în formă de elipsoizi de rotaţie. În orice punct al eşantionului, intensitatea rezultantă a câmpului magnetic este $\overline{H}=\overline{H}_0-D\overline{M}$, unde $\overline{M}$ este polarizaţia magnetică sau intensitatea de magnetizare şi D e un coeficient, numit factor de demagnetizare, a cărui valoare depinde de dimensiunile eşantionului (de raportul dintre axele elipsoidului) şi nu depinde de permeabilitatea materialului. Dificultăţile pe cari le prezintă tăierea precisă a elipsoizilor necesari pentru determinările precise, au făcut ca, în măsurările obişnuite, ei să fie înlocuiţi prin bare sau prin fire. În acest caz, coeficientul D nu mai are aceeaşi valoare pentru toate punctele din interiorul unui eşantion, ci variază dela un punct la altul, şi depinde de susceptibilitatea magnetică a materialului. Valoarea coeficientului D este minimă la mijlocul barei sau al firului, unde se înfăşură pe eşantion bobina de explorare legată de galvanometrul balistic. Pentru a micşora corecţiile în cazul folosirii eşantioanelor în formă de fir sau de bară, se folosesc fire sau bare lungi, iar minimul D_B al lui D se calculează prin determinări ale câmpului H la mijlocul eşantionului, comparând rezultatul acestor determinări cu valoarea lui H_0, calculată din curentul de magnetizare, şi determinând balistic pe $\overline{M}$. Se aplică şi corecţii pentru a ţinea seamă de faptul că solenoidul de magnetizare nu este infinit lung, şi pentru a ţinea seamă de câmpul magnetic pământesc.

Se foloseşte, în acest fel, permeametrul cu fir (v. fig. A).



Permeametru cu fir.
F) firul eşantion; P) greutăţi de întindere a firului; S) solenoid de explorare; M) solenoid de magnetizare.

Pentru a elimina corecţiile datorite demagnetizării, se folosesc permeametre cu jug de material permeabil laminat. Eşantionul este montat într'un circuit închis, fie astfel încât două eşantioane (de ex. cel cercetat şi un eşantion standard) sunt prinse între două juguri (v. fig. B), fie cu eşantionul unic prins într'un jug rectangular (v. fig. C), fie cu eşantionul unic montat între două juguri rectangulare, formând astfel un circuit simetric (v. fig. D). În oricare din aceste dispozitive, reluctanţa jugului se micşorează prin mărirea secţiunii sale.



Permeametre.
B) permeametru cu două juguri; C) permeametru cu jug rectangular; D) permeametru cu două juguri rectangulare; E), E') eşantioane; J), J') juguri; S), S') solenoizi de explorare; M), M') solenoizi de magnetizare; L) solenoid compensator; b) solenoid de control al magnetizării uniforme.

La dispozitivele experimentale în curent alternativ, inducţia maximă este determinată printr'un procedeu de punte, în care se măsoară tensiunea electromotoare indusă într'un circuit înfăşurat pe eşantionul studiat. Un astfel de permeametru poate fi folosit şi pentru determinarea permeabilităţii reversibile, până la frecvenţe de valoarea audiofrecvenţelor.

1. **Permeanţă** [магнитная проводимость; perméance; magnetischer Leitwert; permeance; mágneses vezetőképesség]. *Fiz.*: Valoarea reciprocă a reluctanţei (v.) unui circuit sau a unei porţiuni de circuit magnetic.

2. **Permendur.** *Metl.*, *Elt.*: Aliaj de fier şi cobalt, uneori cu mici cantităţi de vanadiu, cu polarizaţie magnetică (intensitate de magnetizare) remanentă, folosit pentru electromagneţi şi pentru diafragme telefonice. Permendurul cu 50 % Fe şi 50 % Co, are o permeabilitate relativă iniţială $\mu_{r_0} = 800$; o permeabilitate relativă maximă $\mu_{rm} = 5000$; un câmp magnetic coercitiv (forţă coercitivă) $H_c = 2000$ mOe; o inducţie de saturaţie $B_s = 24\,500$ G, un punct Curie $T_c = 980°$, şi o rezistivitate electrică $\rho = 7\,\mu\Omega$ cm. (N. C.).

3. **Permetivitate** [абсолютная диэлектрическая постоянная; permettivité; Dielektrizitätskonstante; permittivity; dielektromos állandó]. *El.*: Constantă dielectrică; termen comun pentru constantă dielectrică absolută (v. Dielectrică, constantă ~ absolută) şi constantă dielectrică relativă (v. Dielectrică, constantă ~ relativă), prima fiind egală cu produsul celei de a doua prin permetivitatea absolută a vidului (v. Dielectrică, constanta ~ absolută a spaţiului vid). Sin. Permitivitate.

4. **~ absolută.** V. sub Permetivitate.

5. **~ absolută a vidului.** V. sub Permetivitate.

6. **~ relativă.** V. sub Permetivitate.

1. **Permian** [пермиановый ярус; permien; Perm; Permian; permián]. *Geol.*: A cincia şi ultima perioadă geologică a erei Paleozoice (v. tabloul Geologice, subdiviziuni ~).

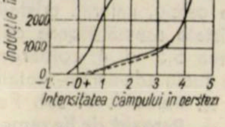
Din punct de vedere paleontologic, Permianul este caracterizat prin desvoltarea mare a reptilelor, prin răspândirea stegocefalilor, apariţia amoniţilor. Brahiopodele sunt în regres. Dispar trilobiţii. În privinţa florei, se constată, începând din Permianul superior, o predominare a gimnospermelor asupra criptogamelor vasculare.

Depozitele permiene sunt desvoltate sub două tipuri principale de facies, şi anume: Un facies continental şi de mare internă, desvoltat mai ales în Europa centrală şi reprezentat în partea bazală printr'o gresie roşie (Rotliegendes) continentală, iar la partea superioară prin dolomite (Zechstein); un facies marin pelagic, desvoltat în Alpi, în URSS, în Sicilia, în Nordul Indiei, în Himalaia, etc., reprezentat prin calcare neritice cu brahiopode, fusuline, coralieri, şi prin calcare batiale cu amoniţi.

Numirea de Permian derivă dela un sistem de strate format dintr'o succesiune puternică de gresii şi marne roşii marine, bine desvoltată în regiunea Perm, din URSS.

2. **Permiană,** perioada ~ . Permian.

3. **Perminvar.** *Metl.*, *Elm.*: Aliaj din grupul de aliaje ternare fier-nichel-cobalt, de exemplu aliajul cu compoziţia 30% Fe, 45% Ni şi 25% Co, caracterizate prin permeabilitate magnetică constantă în câmpuri magnetice slabe, şi prin pierderi mici prin isterează; la valori mici ale câmpului, curba lui de isterează are o gâtuire iniţială caracteristică (v. fig.), care dispare la magnetizarea în câmpuri magnetice puternice. E folosit în tehnica telecomunicaţiilor, de exemplu la amplificatoare, la bobine de krarupizare, etc. (N. C.).



Curba de Isterează a perminvarului.

4. **Permitanţă** electrică [диэлектрическая постоянная; permittance électrique; Dielektrizitätskonstante; dielectric constant; dielektromos állandó]. *El.*: Sin. Permetivitate (v.), Permitivitate, Constantă dielectrică (v. Dielectrică, constantă ~ absolută, Dielectrică, constantă ~ relativă).

5. **Permitivitate:** Sin. Permetivitate (v.).

6. **Permo-Carbonifer** [пермо-каменоугольный; permo-carbonifère; Permo-Karbon; permo-carboniferous system; permo-karbon]. *Geol.*: Sistem care corespunde perioadelor Carbonifer şi Permian, în regiunile în cari nu este posibil un studiu pentru fiecare perioadă în parte.

7. **Permutări** [пермутации; permutations; Permutationen; permutations; permutációk, felcserélések]. *Mat.*: Aranjamentele cari se pot forma cu p obiecte distincte, luate toate odată, astfel încât două astfel de aranjamente să difere numai prin ordinea obiectelor. Numărul permutărilor este dat de produsul primelor p numere întregi consecutive: $1.2.3\cdots(p-1)p$. Se numesc permutări cu repetiţie permutările a p obiecte în cari fiecare obiect poate fi repetat de un număr oarecare de ori. De exemplu, unul de α ori, altul de β ori, etc...., ultimul de λ ori, şi astfel încât să fie satisfăcută relaţia $\alpha+\beta+\cdots+\lambda=p$. Numărul lor este $\frac{p!}{\alpha!\beta!\cdots\lambda!}$.

8. **Permutit** [пермутит; permutite; Permutit; permutite; permutit]. *Ind. chim. sp.*:

$$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot mH_2O.$$

Silicat dublu de sodiu şi aluminiu hidratat, în forma unui produs sticlos, obţinut prin topirea cuarţului cu caolin şi cu carbonat de sodiu, sau cu sulfat de sodiu şi cu cărbune, care, tratat cu apă, după granulare, trece într'o masă poroasă albă-gălbuie. Se prepară şi pe cale umedă, prin adăugire de silicat de sodiu într'o soluţie caldă de aluminat de sodiu. Are proprietatea de a-şi schimba ionii de sodiu cu ionii altor metale, fiind deci un schimbător de cationi (v. S. Cationit).

În contact cu apele naturale cari conţin săruri de calciu şi de magneziu (apele dure), îşi schimbă ionii de sodiu cu cantităţi echivalente de ioni de calciu, respectiv de magneziu; de aceea, permutitul se foloseşte la reducerea durităţii apelor de alimentare a căldărilor, şi a apelor industriale (v. Epurarea apei). După ce permutitul a primit ioni de calciu, fiind tratat cu o soluţie de clorură de sodiu, ionii de calciu sunt din nou înlocuiţi cu ioni de sodiu; se regenerează astfel şi poate fi folosit din nou. Acest schimb de ioni poate fi repetat de mai multe ori. Prin tratarea permutitului de sodiu cu soluţiile apoase ale sărurilor altor metale se obţin permutiţii respectivi. Permutitul de cobalt are acţiune catalitică la îndepărtarea oxigenului din apele de căldare. Pentru îndepărtarea urmelor de fier şi de mangan din ape se foloseşte un permutit cu mangan, preparat din permutit de sodiu tratat cu o sare de mangan, şi oxidat ulterior cu permanganat de potasiu. Regenerarea masei se face, de asemenea, cu o soluţie de permanganat. — Se prepară şi alţi permutiţi, pe bază de cromit de sodiu, sau de oxid de vanadiu, de magneziu, nichel, cobalt, etc., şi acid silicic, cari sunt folosiţi la reducerea durităţii apelor, sau drept catalizatori.

9. **Pernă.** *Paleont.*: Lamelibranhiat anisomiar, cunoscut din Jurasic până astăzi, care are cochilia turtită, cu linie cardinală alungită şi umbone mic. Ligamentul este concentrat în diferite puncte de pe aria ligamentară, care are numeroase cavităţi în cari intră îngroşerile ligamentului. Nu prezintă dentiţie; are stratul sidefos gros. Perna Mulleti este o specie neocomiană, P. Soldani este caracteristică pentru Oligocen. Speciile actuale trăiesc în mări calde.

10. **Pernă** de apă. *Hidrot.* V. Saltea de apă.

11. **Pernă de cauciuc.** *Metl.* V. Tampon de cauciuc.

1. **Pernă** de tăiere [резец; coussin coupeur; Schneidkissen; cutting cushion; vágópárna]. *Ind. st. c.*: Placă de lemn căptuşită cu pâslă, montată pe platforma de sus a maşinii Fourcault (v. Maşinile-unelte de deformare plastică din industria sticlei), deasupra ultimei perechi de cilindri, egală cu lungimea cilindrului, folosită pentru tăierea plăcilor de sticlă (a geamurilor).

2. **Pernă** electrică [электрическая подушка; coussin électrique; elektrisches Heizkissen; electric cushion; elektromos párna]. *Elt.*: Pernă plată, folosită ca termofor, umplută cu o ţesătură moale, în care se găsesc trei fire de rezistenţă, legate printr'un cordon la o fişă electrică, şi având în serie pe ele relee termice de protecţiune, cari întrerup circuitul, când temperatura depăşeşte o anumită limită. Un comutator intercalat pe cordon permite să se folosească separat una, două sau toate trei rezistenţele, pentru a varia puterea absorbită de pernă, şi deci temperatura ei.

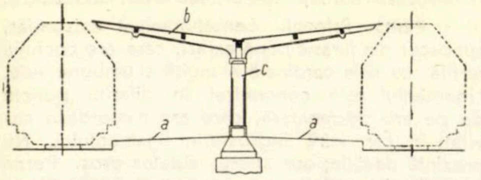
3. **Pernă** pneumatică. *Metl.* V. Tampon pneumatic.

4. **Pernambuco,** lemn de ~ [пернамбуковое дерево; bois de Pernambouc; Pernambukholz, Fernambukholz; Pernambuco wood; Pernambukfa]: Sin. Băcan (v.).

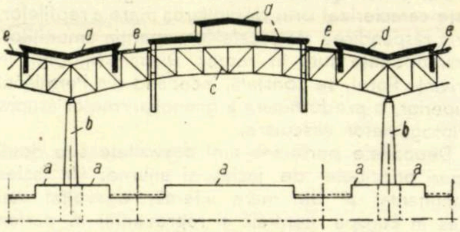
5. **Perniţă** de uns [шерстяная набивка для смазки; tampon de graissage, mouton de graissage; Schmierpolster, Schmierkissen, Schmierwolle; oil pad, oil waste; kenőpárna]. *Tehn.*: Perniţă confecţionată din ţesătură de lână şi de bumbac, montată în cutia de unsoare a unui vehicul de cale ferată. Ea este cusută cu sârmă subţire de cupru şi se montează pe o carcasă metalică (formată dintr'o tablă metalică şi împinsă în sus de resorturi elicoidale sau lamelare), care o apasă pe suprafaţa inferioară a fusului. Perniţa serveşte la ungerea fusului; în sistemul de ungere pe jos, firele lungi ale perniţei sug, prin capilaritate, uleiul din rezervorul amenajat în partea de jos a cutiei de unsoare, şi astfel se unge fusul pe dedesubt. V. fig. sub Cutie de unsoare cu palier de alunecare, pentru vagoane.

6. **Peron** [перрон; perron; Freitreppe; terrace, front steps, flight of steps; előlépcső, küllépcső]. *Arh.*: Platformă amenajată în faţa intrării principale a unei clădiri importante, şi înălţată cu câteva trepte, aşezate în lungul ei, sau şi în părţile laterale. De obiceiu, peronul este acoperit cu o marchiză sau cu un acoperiş susţinut de coloane laterale.

7. **Peron** [перрон; quai, perron; Bahnsteig; platform; perron, állomásperron]. *C. f.*: Platformă acoperită sau descoperită, aşezată în lungul liniilor de cale ferată, pentru a uşura urcarea şi coborîrea călătorilor din trenuri (v. fig.). Nivelul platformei este mai înalt cu cca 20 cm decât nivelul şinelor. Unele peroane sunt construite la nivelul podelei vagoanelor. De obiceiu, suprafeţele peroanelor sunt pavate cu piatră, cu cărămizi (obişnuite sau de klinker), cu dale de piatră sau cu un strat de beton, de asfalt, etc., sau sunt aplanate printr'un strat de pământ, de nisip sau de sgură, îndesat.



Peron de cale ferată, cu acoperiş de beton armat.
a) peroane; b) acoperiş de beton armat; c) stâlp de beton armat.



Peron de cale ferată, cu acoperiş metalic.
a) peroane; b) stâlpi metalici; c) fermă metalică; d) lanternouri; e) învelitoare de tablă ondulată.

8. **Peronină** [перонин; péronine; Peronin; peronine; peronin]. *Chim.*:

$$C_{17}H_{18}NO_2 \cdot (OCH_2 \cdot C_6H_5),\ HCl.$$

Clorhidrat de benzil-morfină. E o pulbere albă, uşoară, constituită din cristale aciculare. Are gust amar; e solubilă în apă fierbinte, puţin solubilă în alcool, insolubilă în eter şi în cloroform. E un succedaneu al codeinei, folosit în medicină ca hipnotic, sedativ al tusei şi analgezic. Sin. Benzomorfină.

9. **Perowskit** [перовскит; pérowskite; Perowskit; perowskite; perowskit]. *Mineral.*: Titanat de calciu, natural, cristalizat în sistemul cubic, în cristale asemănătoare celor de leucit. Are duritatea 5,5; d. 4, coloarea cenuşie până la neagră, cu luciu adamantin-metalic.

10. **Peroxid.** V. sub Peroxizi.

11. **Peroxid** de hexametilendiamină [пероксид гексаметилен-диамина; peroxyde d'hexaméthylène-diamine; Hexamethylentriperoxidiamin; hexametylene-diamine peroxide; hexamethylentriperoxidiamin]. *Expl.*: $N(CH_2O-OCH_2)_3N$. Exploziv foarte sensibil, care se prezintă sub formă de ace fine, albe, şi care detonează, fără să se topească, la 138°. E folosit ca exploziv de amorsare sau iniţial. Sin. Hexaoximetilendiamină.

12. **Peroxid** de hidrogen: Sin. Apă oxigenată (v.).

13. **Peroxid,** număr de ~ [пероксидовое число; nombre de peroxide; Peroxidzahl; peroxide value; peroxidszám]. *Ind. petr.*: Numărul de echivalenţi-gram de oxigen activ, conţinut în 1000 l benzină. Acest indice se determină prin tratarea benzinei cu o soluţie de sulfocianură feroasă în acetonă şi apă, şi titrarea sulfocianatului feric format, cu o soluţie titrată de clorură de titan ($TiCl_3$). Sin. Cifră de peroxid.

14. **Peroxidarea** plăcii pozitive a acumulatorului electric [окисление положительной пластинки электрического аккумулятора; pér-

oxydation de la plaque électrique positive de l'accumulateur; Peroxydieren der positiven elektrischer Sammlerplatte; peroxidation of the positive plate of an electric accumulator; elektromos akkumulátor-pozitivlemez peroxidálása]. *Elt.*: Formarea, prin oxidare, a peroxidului de plumb de pe placa pozitivă a acumulatorului electric cu plumb.

1. **Peroxidază** [пероксидаза; peroxydase; Peroxydase; peroxidase; peroxidáza]. *Chim. biol.*: Ferment de oxidare indirectă, din clasa desmolazelor. Peroxidaza se găsește în celulele țesutului vegetal și în leucocitele din sângele animalelor. Activitatea ei consistă în transmiterea oxigenului, liberat de apa oxigenată, combinațiilor cu nucleu aromatic, capabile să se oxideze. Hidrogenul liberat este transmis, de peroxidază, apei oxigenate, care, astfel, este descompusă.

Acțiunea peroxidazei este coordonată cu acțiunea catalazei, care descompune peroxizii, punând în libertate oxigenul molecular. Prin aceste sisteme, procesul de oxidare biochimică depinde de temperatură, de aerație, de presiune, cari influențează în mod specific acțiunea catalazei și a peroxidazei.

2. **Peroxizi** [пероксиды; peroxydes; Peroxide; peroxides; peroxidek]. *Chim.*: Oxizi și anhidride cari conțin un atom de oxigen în plus, față de oxidul normal. Sunt derivați ai apei oxigenate (peroxidul de hidrogen), rezultând din înlocuirea hidrogenului acesteia, fie cu doi atomi de metal, de exemplu Na_2O_2, BaO_2, fie cu radicali organici (R—O—O—R'), de exemplu peroxidul de dietil (C_2H_5—O—O—C_2H_5). În general, rezultă din tratarea soluțiilor răcite de hidroxizi, cu apă oxigenată concentrată.

Peroxizii mai importanți sunt: peroxidul de bariu, care se obține din oxidul de bariu și oxigen; peroxidul de potasiu, care se obține prin încălzirea superoxidului de potasiu (KO_2); peroxidul de sodiu, care se obține arzând sodiul într'un curent de aer uscat, în vase de aluminiu (care nu este atacat în aceste condițiuni).

Peroxidul de sodiu e un oxidant puternic care formează, după răcire, o masă gălbuie, ușor de pulverizat, care poate fi topită fără să se descompună; amestecat cu substanțe oxidabile (sulf, pulbere de aluminiu, substanțe organice, etc.) și stropit cu câteva picături de apă, se aprinde cu ușurință. E folosit în Chimia analitică pentru oxidarea minereurilor de sulf, sau pentru primenirea aerului în submarine, ca și pentru aparatele de respirație cu circuit închis (folosite de pompieri, scafandri).

Prin acțiunea unui acid puternic, sau cu apă multă, la rece, peroxizii reacționează cu formare de apă oxigenată.

3. **Perpendicular** [перпендикулярный; perpendiculaire; senkrecht, lotrecht; perpendicular; merőleges, függélyes]. *Geom.*: Calitatea a două drepte de a forma un unghiu drept, respectiv calitatea a două plane de a forma un unghiu diedru drept, sau calitatea unei drepte și a unui plan de a avea o poziție relativă în care dreapta e perpendiculară pe două drepte oarecari din plan, cari trec prin punctul în care ea înțeapă planul.

4. **Perpendiculară** la provă [перпендикуляр к носу; perpendiculaire avant; vorderes Lot; forward perpendicular; hajóorr-függély]. *Nav. m.*: Perpendiculara pe planul de plutire al unei nave, dusă prin punctul dinapoi al etravei, și conținută în planul diametral (planul de simetrie al navei).

5. ~ la pupă [перпендикуляр к корме; perpendiculaire arrière; hinteres Lot; after perpendicular; hajófarr-függély]. *Nav. m.*: Perpendiculara pe planul de plutire al unei nave, dusă prin punctul dinainte al etamboului, și conținută în planul diametral (planul de simetrie al navei).

6. **Perpetuum** mobile [перпетуум мобиле; perpetuum mobile; Perpetuum mobile; perpetuum mobile; perpetuum mobile]. *Fiz.*: Termen comun pentru perpetuum mobile de prima speță (v.), și pentru perpetuum mobile de a doua speță (v.).

7. ~ **mobile de prima speță** [перпетуум мобиле первой степени; perpetuum mobile de première espèce; Perpetuum mobile erster Art; perpetuum mobile of the first kind; elsőfajú perpetuum mobile]: Sistem fizicochimic care ar funcționa ciclic și ar efectua, într'un număr întreg de cicluri, lucru mecanic, fără a primi din exterior energie sau căldură. Imposibilitatea de a realiza un astfel de sistem fizicochimic este o consecință a primului principiu al Termodinamicei (v.); din acesta rezultă imposibilitatea realizării, atât a acestui perpetuum mobile de prima speță, cât și a reciprocului său, adică a unui sistem fizicochimic care să funcționeze ciclic și să primească, într'un număr întreg de cicluri, lucru mecanic, fără a ceda în exterior energie sau căldură.

8. ~ **mobile de a doua speță** [перпетуум мобиле второй степени; perpetuum mobile de seconde espèce; Perpetuum mobile zweiter Art; perpetuum mobile of the second kind; másodfajú perpetuum mobile]: Sistem fizicochimic care ar funcționa ciclic și ar efectua, într'un număr întreg de perioade, lucru mecanic, schimbând căldură cu un singur izvor de căldură (cu un sistem fizicochimic de temperatură uniformă). Imposibilitatea de a realiza un astfel de sistem fizicochimic este o consecință a celui de al doilea principiu al Termodinamicei.

9. **Perșaj** [взбалтывание; perchage; Aufrührung mit einer Stange; bath agitating by pole; felkavarás]. *Metl.*: Agitarea unei băi de metal topit, cu o prăjină de lemn verde. Gazele produse prin distilarea lemnului agită baia, o desoxidează și ajută la evacuarea gazelor din ea.

10. **„Persan"** [персидский; persan; perser; Persian; perzsa]. *Ind. text.*: Calitatea unor țesături de covoare, de a avea bătătura formată din fire înnodate și tăiate, la o anumită lungime, pe toată suprafața covorului. Lungimea de tăiere a firului variază dela covor la covor, și determină și calitatea acestuia.

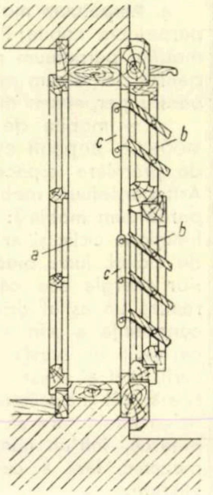
11. **„Persan"**. *Agr.*: Soiu de pepene galben, cu fructul alungit, de coloare verde-gălbuie, cu car-

nea verde, puțin gălbuie spre centru, suculentă și dulce.

1. **Perseide** [персеиды; Perséides; Perseiden; Perseids; perzeidek]. *Astr.*: Stele căzătoare din constelația Perseu, vizibile în fiecare an în lunile Iulie și August.

2. **Perseu** [созвездие Персея; Persée; Perseus; Perseus; Perzeus]. *Astr.*: Constelație din emisfera boreală, compusă dintr'o stea de mărimea a doua (steaua variabilă Algol), patru stele de mărimea a treia, treisprezece stele de mărimea a patra și numeroase corpuri astrale mici.

3. **Persiană** [летняя ставня; persienne; Sommerladen; outer window-blind; nyári ablakelőtte]. *Arh.*: Oblon fix sau rabatant, de lemn sau de metal, așezat la partea exterioară a unei ferestre, și format din unul sau din mai multe cadre pe cari sunt fixate lamele, paralele și distanțate între ele, așezate cu axa longitudinală orizontală și cu axa transversală inclinată, pentru a permite ventilația și iluminarea încăperii, împiedecând vederea spre interiorul ei (v. fig.). Lamelele pot fi fixe (incastrate la capete în părțile laterale ale cadrului), sau pot fi mobile (montate în cadru prin intermediul unor fusuri așezate axial). Inclinația lamelelor mobile poate fi variată printr'un dispozitiv format din bare articulate, pentru a se putea varia debitul de aer sau iluminarea încăperii.



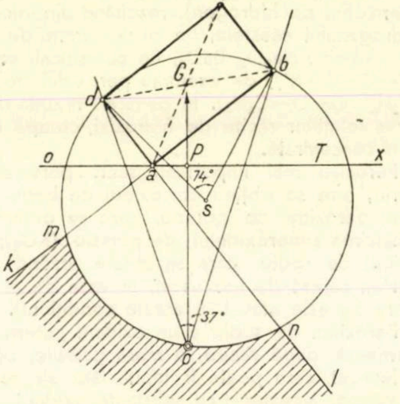
Fereastră cu persiene. a) fereastră; b) persiene; c) dispozitiv pentru apropierea și depărtarea lamelelor persienelor.

4. **Persil.** *Vops.*: Amestec de carbonat de sodiu anhidru, și de silicat de sodiu, care intră în compoziția leșiilor folosite la vopsitorie ca mijloc de albire. (N. C.).

5. **Persistența** imaginilor [постоянство изображений; persistance des images; Bilderbeständigkeit; image persistency; képállhatóság]: Menținerea unei senzații vizuale după dispariția imaginii respective de pe retina ochiului, datorită întârzierii refacerii stării inițiale a retinei și a nervului optic. — Datorită persistenței imaginilor, ochiul vede ca o mișcare continuă succesiunea discretă de imagini cari constitue înregistrarea pe un film cinematografic a mișcării.

6. **Personal** navigant [экипаж; personnel navigant, personnel de bord; Fahrpersonal; flying personnel, airship personnel; utazó személyzet]. *Av.*: Personalul dela bordul unei aeronave, care, pe baza unei calificări profesionale, exercită, fie o funcțiune de conducere a aeronavei sau în legătură cu securitatea sborurilor, fie un serviciu referitor la călătorii, poșta și mărfurile îmbarcate, fie misiuni de aviație utilitară. Din personalul navigant fac parte: piloții, radiotelegrafiștii și mecanicii de bord, navigatorii aerieni, stewarzii, prăfuitorii cu insecticid din aviația pusă în serviciul agriculturii, meteorologii și fotografii aerieni, etc. Sin. Echipaj (v.).

7. **Perspectivă** [перспектива; perspective; Perspektive; perspective; perspektiva, távlat]. 1. *Geom.*: Capitol al Geometriei proiective, în care se studiază formele corpurilor prin proiecție conică pe un plan. — 2. *Geom.*, *Arh.*: Știința care se ocupă cu studierea metodelor folosite pentru construirea imaginilor obiectelor din natură, prin proiecție conică pe un tablou plan sau curb, ținând seamă de condițiunile optico-fiziologice în cari se produc în ochiu aceste imagini, sau prin proiecție cilindrică. În perspectiva lineară, ochii sunt schematizați printr'un singur punct, numit centru de proiecție sau punct de vedere, din care cauză nu se poate reda impresia de relief; proiectantele schematizează razele vizuale, iar tabloul, plan sau curb, schematizează retina ochiului. Pentru ca perspectiva obținută pe tabloul plan să fie cât mai conformă cu vederea reală, trebue să se respecte următoarele condițiuni (v. fig.): punctul de vedere să fie ales astfel, încât obiectul să fie văzut, în plan orizontal, sub un unghiu de cca 37°, și, în plan vertical, sub un unghiu de cca 28°; direcția principală de privire (axa optică a ochiului) să fie îndreptată către centrul geometric al obiectului, după direcția bisectoarei unghiului vizual; tabloul plan să fie perpendicular pe direcția principală de privire. Pentru o vedere în plan orizontal de întindere mare (vedere panoramică) se folosește tabloul cilindric, iar pentru o vedere prea apropiată (de ex. pentru o perspectivă de interior) se folosește tabloul sferic. După ce s'a construit proiecția conică pe aceste tablouri curbe, aceasta trebue desfășurată, mai mult sau mai puțin exact, pe un tablou plan. — 3. Imaginea obținută pe un tablou plan sau curb, prin metodele perspectivei. — Se deosebesc:

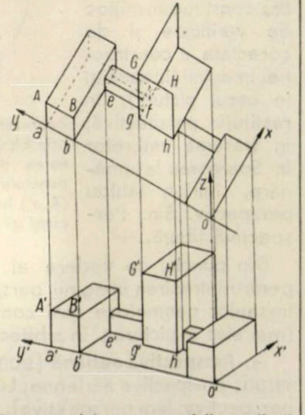


Alegerea punctului de vedere și a tabloului, în plan orizontal.

1. **Perspectivă** axonometrică. V. Axonometrică, perspectivă ~, şi sub Perspectivă de convenţie.

2. ~ cavalieră [кавалерская перспектива; perspective cavalière; Kavalierperspektive; cavalier perspective; lovas perspektiva, cavalière perspektiva]. V. sub Perspectivă de convenţie.

3. ~ de convenţie [условная перспектива; perspective de convention; konventionnelle Perspektive; conditional perspective; konvenciónális perspektiva]: Perspectivă obţinută printr'o proiecţie cilindrică. În practică, se construeşte, de obiceiu, prin metode axonometrice, şi se numeşte perspectivă paralelă, fiindcă păstrează, pe tablou, paralelismul dreptelor din spaţiu (v. fig.). Se deosebesc: perspectiva axonometrică, la care construcţia imaginilor se face în raport cu imaginea de pe tablou a unui sistem de axe rectangulare din spaţiu, care are cele trei unităţi-imagine neegale (reprezentare trimetrică); perspectiva isometrică, în care toate unităţile-imagine sunt egale, axele-imagine putând să formeze între ele unghiuri egale (de 120°) sau diferite; perspectiva cavalieră, la care imaginea pe tablou a sistemului de axe rectangulare din spaţiu are un unghiu drept şi două unităţi-imagine egale.

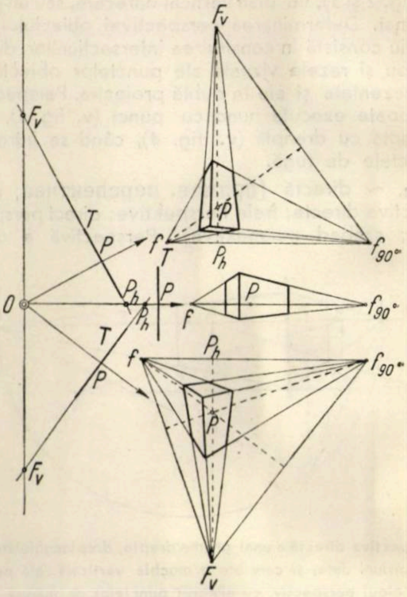


Trecerea dela o perspectivă cavalieră la una paralelă oarecare, unitatea-imagine pe OZ fiind aleasă convenabil.

4. ~ lineară [линейная перспектива; perspective linéaire; Linearperspektive; conical perspective; lineáris perspektiva]: Perspectivă obţinută printr'o proiecţie conică pe un tablou plan, realizată în condiţiunile expuse sub Perspectivă 2. Din punct de vedere geometric, este o suprapunere de perspectivităţi, plan cu plan, ale spaţiului, pe un singur plan, numit tablou. Din această cauză, perspectiva obţinută nu constitue o reprezentare biunivocă a spaţiului pe un plan; pentru a realiza această reprezentare, se introduce o a doua proiecţie, pe un al doilea tablou (dublă proiecţie). Dubla proiecţie conică constitue metoda de bază a ridicărilor topografice prin metoda aerofotogrammetrică. Deoarece proiecţia conică păstrează incidenţa, perspectivele dreptelor paralele din spaţiu sunt concurente într'un punct, numit punct de fugă (v.), care este imaginea punctului lor comun dela infinit, iar perspectivele planelor paralele pun în evidenţă o dreaptă de fugă (v.), care este imaginea dreptei lor comune dela infinit. Astfel, linia orizontului este dreapta de fugă a tuturor planelor orizontale. —

După direcţia principală de privire, adică după înălţimea centrului geometric al obiectului faţă de punctul de vedere, se deosebesc următoarele feluri de perspective lineare:

5. **Perspectivă** ascendentă [восходящая перспектива; vision plafonnante; Froschperspektive; ascendent view; béka-perspektiva]: Perspectivă lineară, în care direcţia principală de privire este ascendentă, iar imaginile verticalelor din spaţiu sunt concurente, pe tablou, într'un punct de fugă situat deasupra liniei orizontului (v. fig.).



Clasificarea perspectivelor după direcţia principală de privire: perspectivă ascendentă (sus), perspectivă orizontală (la mijloc) şi perspectivă descendentă (jos).

6. ~ descendentă [нисходящая перспектива; vision plongeante, perspective à vol d'oiseau; Vogelperspektive; bird's eye view, top view; madár perspektiva]: Perspectivă lineară, în care direcţia principală de privire este descendentă, tabloul plan este inclinat, iar imaginile verticalelor din spaţiu sunt concurente, pe tablou, într'un punct de fugă situat sub linia orizontului (v. fig.). Sin. Perspectivă din sborul pasării.

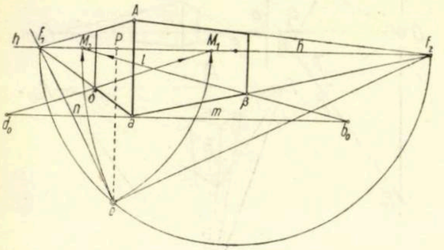
7. ~ orizontală [горизонтальная перспектива; perspective horizontale; horizontale Perspektive; horizontal perspective; vizszintes perspektiva]: Perspectivă lineară, în care direcţia principală de privire este orizontală. Tabloul plan este, în acest caz, vertical, şi deci verticalele din spaţiu sunt verticale şi pe tablou (v. fig.). —

Din punctul de vedere al metodelor folosite pentru trasarea perspectivelor lineare, se deosebesc:

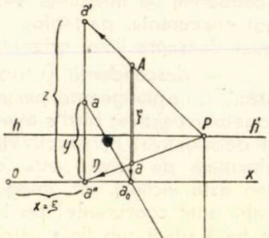
8. **Perspectivă** axonometrică (conică). V. Axonometrie conică.

1. **Perspectivă dependentă** [косвенная перспектива; perspective indirecte; gebundene Perspektive; indirect perspective; közvetitett perspektiva]: Perspectivă lineară, la care obiectul şi punctul de vedere sunt date în dublă proiecţie ortogonală. Tabloul este un plan, care poate fi: însuşi planul vertical de proiecţie (metoda lui Leonardo da Vinci), (v. fig. *1*), un plan de profil (metoda lui Brunelleschi), (v. fig. *2* şi *5*), un plan vertical oarecare, sau un plan inclinat. Determinarea perspectivei obiectului din spaţiu consistă în construirea intersecţiunilor dintre tablou şi razele vizuale ale punctelor obiectului, reprezentate şi ele în dublă proiecţie. Perspectiva se poate executa punct cu punct (v. fig. *3*), sau dreaptă cu dreaptă (v. fig. *4*), când se introduc punctele de fugă.

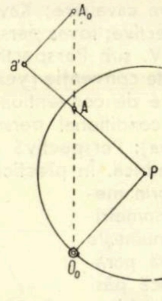
2. ~ **directă** [прямая перспектива; perspective directe; freie Perspektive; direct perspective; szabad perspektiva]: Perspectivă a cărei metodă de lucru consistă în construirea perspectivei unui obiect dat direct pe tablou, pe care se dă sau se ia, în perspectivă, un număr minim de elemente ale obiectului (v. fig.), şi pe care sunt cunoscute punctul principal (v.) şi cercul de distanţă (v.). Un punct din spaţiu se reprezintă pe tabloul perspectiv, — care devine, în acest caz, şi epură de perspectivă, printr'un bipunct, care poate fi construit în două moduri (v. fig.): din perspectiva şi proiecţia ortogonală a lui pe tablou (colineare cu punctul principal), sau din perspectiva lui şi perspectiva proiecţiei ortogonale a lui pe planul geometral (amândouă fiind pe o verticală), planul geometral fiind şi el în perspectivă. Metoda de reprezentare se bazează pe teoria perspectivităţii într'un dublu plan, şi este utilă în următoarele cazuri: în construirea detaliilor unui volum pus în perspectivă, printr'o perspectivă dependentă sau printr'o perspectivă de observaţie, în care caz constitue un mijloc de verificare şi de corectare a construcţiei imaginii (în special în cazul picturii); în restituţia perspectivă; în trasarea umbrelor la Soare sau la lumânare, într'un tablou perspectiv. Sin. Perspectivă liberă. —



Perspectiva directă a unei prisme drepte, dreptunghiulare, de dimensiuni date, şi care are o muchie verticală dată pe tabloul perspectiv, cu ajutorul punctelor de măsură.



Reprezentarea punctelor din spaţiu prin bipuncte, indicând determinarea coordonatelor descriptive, în funcţiune de cele perspective. Bipunctul (*A a*) în raport cu linia orizontului, punctul principal *P* şi rabaterea punctului de vedere pe tablou.



Reprezentarea punctelor din spaţiu prin bipuncte, indicând determinarea depărtării de tablou a punctului din spaţiu. Bipunctul (*A, a'*) în raport cu punctul principal şi cu cercul de distanţă.

Din punctul de vedere al metodelor folosite pentru întregirea imaginii perspective prin redarea traseelor geometrice mai conforme cu realitatea (mai ales în pictură şi în arhitectură), se deosebesc:

3. **Perspectivă** aeriană [воздушная перспектива; perspective aérienne; Luftperspektive; aerial perspective; légi perspektiva]: Parte a Perspectivei, care se ocupă cu studiul intensităţii liniilor, al distribuţiei şi al intensităţii luminii, umbrelor şi colorior, pe o imagine perspectivă, ţinând seamă de legile propagării luminii, de efectele atmosferei, de distanţe, etc. V. Teoria redării.

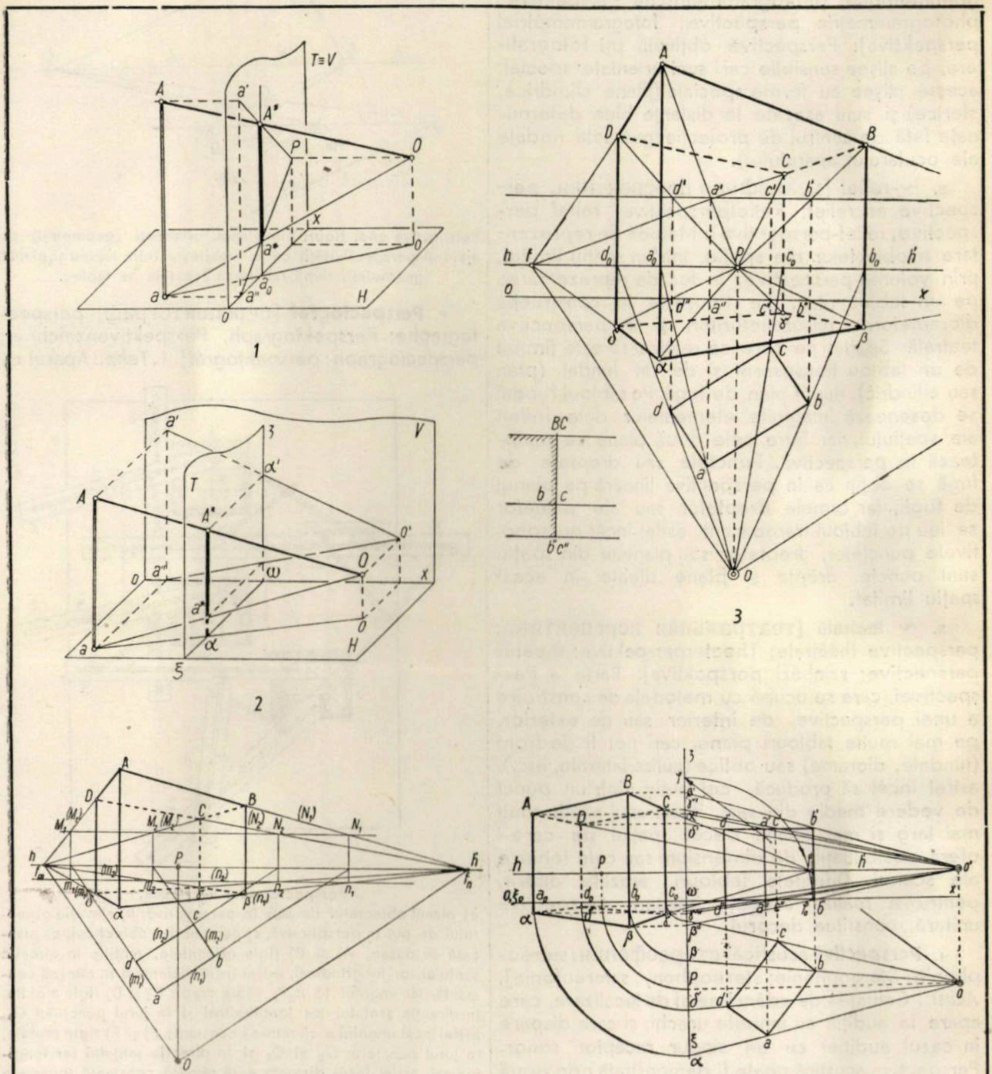
4. ~ **de observaţie** [наблюдательная перспектива; perspective d'observation; Kunstperspektive; drawing perspective; műperspektiva]: Parte a Perspectivei, care cuprinde regulile desenului după natură, şi noţiuni sumare şi practice de perspectivă directă sau aeriană. —

Din punctul de vedere al domeniului de aplicaţie şi al metodelor speciale de construire a imaginii perspective, se deosebesc:

5. **Perspectivă** aeronautică [воздушная перспектива; perspective aéronautique; aeronautische Perspektive; aeronautical perspective; léghajózási perspektiva]: Perspectiva unei porţiuni mari din suprafaţa terestră, luată dintr'un punct de vedere situat la înălţime foarte mare, şi pentru care tabloul plan este foarte inclinat. Exemplu: perspectiva din nacela unui balon. Perspectivele aeronautice se folosesc în aerofotogrammetrie (v.).

6. ~ **fotografică** [фотографическая перспектива; perspective photographique; photographische Perspektive; photographic perspective; fényképészeti perspektiva]: Perspectivă obţinută automat, cu ajutorul camerelor fotografice. Se deosebesc perspective fotografice lineare, prin cari se urmăreşte redarea obiectului fotografiat pe un clişeu sensibil, şi perspective fotografice metrice, numite fotograme, prin cari se urmăreşte

Scheme pentru perspectiva punctului și epure de perspectivă dependentă pentru volume.


1
T≡V
A
a'
A"
P
O
x
a°
a₀
a"
o
a
H
2
a'
3
V
A
α'
T
A"
O'
O
a"
ω
x
a°
o
a
α
H
ξ
3
A
D
B
C
d'
a'
c'
b'
h
f
d₀
a₀
P
c₀
b₀
h'
o
x
δ
d"
a"
c"
b"
β
α
c
b
d
a
O
BC
b
c
b'c"
4
A
D
(M₁)
M₁
M₂
(M₂)
C
B
(N₂)
N₂
(N₁)
N₁
h
f_m
P
h'
f_n
(m₂)
m₂
(n₂)
n₂
α
p(n₁)
c
(n₂)
(m₁)
b
d
(m)
(n₁)
a
O
5
A
D
C
B
a'
d'
b
h
h'
O'
o,ξ₀
a₀
d₀
b₀
c₀
ω
x
α
δ
β
ξ
α
a
d'
O

1) perspectiva punctului, construită prin metoda lui Leonardo da Vinci; 2) perspectiva punctului, construită prin metoda lui Brunelleschi; 3) perspectiva unei prisme drepte, dreptunghiulare, cu baza în planul orizontal și în cadranul *I*, construită punct cu punct, și verificată cu ajutorul punctului de fugă; 4) perspectiva unei prisme drepte, dreptunghiulare, cu baza în planul orizontal și în cadranul *I*, construită dreaptă cu dreaptă, cu ajutorul a două puncte de fugă; 5) perspectiva unei prisme drepte, dreptunghiulare, cu baza în planul orizontal și în cadranul *I*, construită prin metoda lui Brunelleschi; *H*) planul orizontal; *V*) planul vertical; *T*) tabloul; ox) linia de pământ; *hh'*) linia orizontului; *O*) punctul de vedere; *P*) punctul principal; *f*) puncte de fugă; în fig. 3 și 4 s'a luat ca plan orizontal de referință însuși planul orizontal care trece prin O.

măsurarea obiectului fotografiat, după imaginea obținută pe un clișeu sensibil, orientat special.

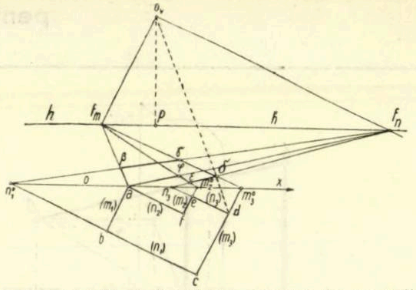
1. **Perspectivă fotogrammetrică** [фотограмметрическая перспектива; perspective photogrammétrique; photogrammetrische Perspektive; photogrammetric perspective; fotogramnmétriai perspektiva]: Perspectivă obținută pri fotografiere, pe clișee sensibile cari sunt orientate special; aceste clișee au forme speciale (plane cilindrice, sferice) și sunt așezate la distanțe bine determinate față de centrul de proiecție (punctele nodale ale ocularului aparatului).

2. **~-relief** [релиефная перспектива; perspective en relief; Reliefperspektive; relief perspective; relief-perspektiva]: Metodă de reprezentare a obiectelor din spațiu, într'un spațiu limitat, prin volume-perspective, în loc de reprezentarea pe un tablou plan. Se folosește în construcția dioramelor, a basoreliefurilor, și în perspectiva teatrală. Spațiul pe care se realizează este limitat de un tablou transparent și de un fundal (plan sau cilindric), numit plan de fugă. Pe tabloul fundal se desenează imaginile elementelor dela infinit ale spațiului, iar între cele două plane se sculptează în perspectivă. Punctele sau dreptele de fugă se obțin ca în perspectiva lineară pe planul de fugă, iar urmele dreptelor sau ale planelor se iau pe tabloul transparent, astfel încât perspectivele punctelor, dreptelor sau planelor din spațiu sunt puncte, drepte și plane situate în acest spațiu limitat.

3. **~ teatrală** [театральная перспектива; perspective théâtrale; Theaterperspektive; theater perspective; szinházi perspektiva]: Parte a Perspectivei, care se ocupă cu metodele de construire a unei perspective, de interior sau de exterior, pe mai multe tablouri plane, cari pot fi de front (fundale, diorame) sau oblice (culise laterale, etc.), astfel încât să producă, cel puțin dintr'un punct de vedere mediu din sală, iluzia unui spațiu mult mai larg și mai adânc decât spațiul pe care-l oferă posibilitățile de dimensiuni sau cele tehnice ale scenei. Diferitele tablouri, așezate diferit, pentru a realiza aceeași imagine perspectivă unitară, constitue decorul.

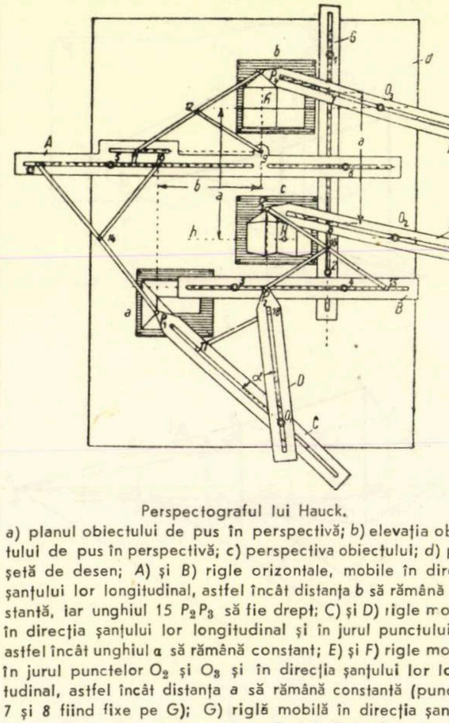
4. **Perspectivă** acustică [стереофония; stéréophonie; Stereophonie; stereophony; sztereofonia]. *Acust.*: Calitatea de adâncime și de localizare, care apare la audiția cu ambele urechi, și care dispare în cazul audiției cu un singur receptor sonor. Perspectiva acustică poate fi demonstrată prin două microfoane și două receptoare, fiecare acționând asupra unei urechi. Sin. Stereofonie.

5. **Perspectivitate** [перспективность; perspectivité; Perspektivität; perspectivity; perspektivitás]: *Geom.*: Corespondență proiectivă particulară între două forme geometrice de același fel, una dintre ele fiind proiecția conică a celeilalte. Exemple: Un fascicul de drepte determină, pe două drepte oarecari, serii punctuale în perspectivă; două figuri plane sunt în perspectivă în raport cu o axă de perspectivitate și cu un centru de perspectivitate (v. fig.).



Perspectiva unei figuri din planul orizontal (geometral) cu ajutorul perspectivității ce se stabilește între tablou și planul geometral, după rabaterea acestuia pe tablou.

6. **Perspectograf** [перспектограф; perspectographe; Perspektograph, Perspektivenzeichner; perspectograph; perspektográf]. 1. *Tehn.*: Aparat cu ajutorul căruia se transformă reprezentarea descriptivă a obiectului în reprezentare perspectivă.



Perspectograful lui Hauck.

a) planul obiectului de pus în perspectivă; *b*) elevația obiectului de pus în perspectivă; c) perspectiva obiectului; *d*) planșetă de desen; *A*) și *B*) rigle orizontale, mobile în direcția șanțului lor longitudinal, astfel încât distanța *b* să rămână constantă, iar unghiul 15 P_2P_3 să fie drept; C) și D) rigle mobile, în direcția șanțului lor longitudinal și în jurul punctului O_1, astfel încât unghiul α să rămână constant; *E*) și *F*) rigle mobile, în jurul punctelor O_2 și O_3 și în direcția șanțului lor longitudinal, astfel încât distanța *a* să rămână constantă (punctele 7 și 8 fiind fixe pe G); G) riglă mobilă în direcția șanțului longitudinal, și pe care punctele 7 și 8 rămân fixe; *1···6*) și $O_1 \cdots O_3$) puncte fixe, materializate prin pineze speciale, înfipte în planșetă; *7···10*) și *16*) articulații nedeplasabile în lungul riglelor; *11*), *13*), *15*), *17*) și *18*) articulații deplasabile în lungul riglelor; *12*) și *14*) articulații; P_1) și P_4) vârfuri simple, cari urmăresc liniile de pe vederea în plan și de pe elevație; P_2) vârf mobil, ghidat de linia de poziție materializată de axa riglei *B*; P_3) vârf trasant.

printr'un sistem de pârghii și de rigle cu culise, articulate sau alunecătoare — cari materializează metodele de construcție a perspectivei, — legând vârfurile simple ale aparatului, cari urmăresc reprezentarea descriptivă, de un vârf trasant care desenează reprezentarea perspectivă (v. fig.). Unele perspectografe construesc numai perspectiva planului (de ex. perspectograful bipolar al lui Pillet); altele construesc dintr'o dată perspectiva volumelor obiectului (de ex. perspectograful lui Hauck), prin urmărirea simultană a ambelor proiecții ortogonale. — 2. *Fotgrm.*: Aparat care servește la redresarea fotogramelor aeriene, cari au fost înregistrate pe clișee inclinate față de planul orizontal.

1. **Perspex.** *Ind. chim sp.*: Rășină sintetică de metacrilat de metil, folosită la fabricarea sticlei incasabile. (N. C.). Sin. Diacon, Plexiglas.

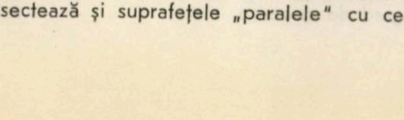
2. **Persprit.** V. Isopropilic, alcool ~.

3. **Persulfați** [персульфаты; persulfates; Persulfate; persulphates; perszulfátok]. *Chim.*: Me_2SO_5 și $MeSO_4$. Săruri și esteri ai celor doi acizi persulfurici (acidul monopersulfuric și acidul dipersulfuric). Persulfații se conservă în stare uscată, la temperatura camerei. — Sunt agenți oxidanți, folosiți în vopsitorie, în albitorie, în medicină, în industria chimică, în fotografie, în galvanoplastie, în panificație (pentru îmbunătățirea proprietăților făinurilor de grâu), etc.

4. **Perthit** [пертит; perthite; Perthit; perthite; perthit]. *Mineral.*: Asociație de ortoză, cu albit, de cele mai multe ori sub formă de șuvițe de albit în cristale de ortoză. Structura respectivă, care poate fi primară sau secundară, se numește structură perthitică.

5. **Perturbații** atmosferice [атмосферные пертурбации; perturbations atmosphériques; atmosphärische Störungen; atmospheric disturbances; légköri zavargások]. *Meteor.*: Ansamblul de fenomene atmosferice concomitente, cari constitue o individualitate fizică bine definită și cari produc schimbarea în rău a vremii. Depresiunea mobilă, frontul cald și cel rece., nucleul isalobaric și sistemul noros reprezintă aspecte diferite ale perturbațiilor atmosferice.

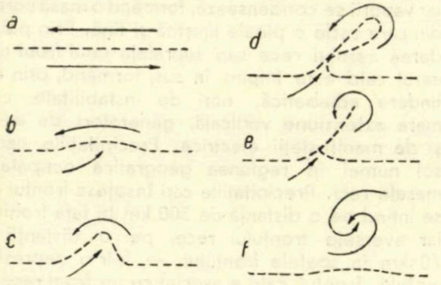
Diferitele mase de aer, în contact, se deplasează cu vitese diferite și, fiindcă nu au aceeași densitate, nu se amestecă îndată ce se încalecă, rămânând separate prin zone de transiție, mai groase sau mai subțiri, numite suprafețe frontale. În general, aceste suprafețe au o pantă foarte mică .(1/100).



Fronturi.
1) front cald; 2) front rece.

Suprafețele frontale intersectează suprafața Pământului după linii cari se numesc fronturi. Ele intersectează și suprafețele „paralele" cu cea a Pământului (fronturi în înălțime). Când deplasarea se face sub impulsul aerului cald, frontul se numește front cald; iar când aerul rece pătrunde ca o pană sub cel cald, frontul se numește front rece. Figurile reprezintă suprafețele frontale, la un front cald și la unul rece (secțiuni verticale). Trecerea fronturilor printr'o regiune este însoțită de fenomene de condensare și de precipitații fiindcă, prin urcarea sa de-a-lungul suprafeței unui front cald, aerul cald se răcește prin destindere adiabatică (frânată în parte de unele schimburi de căldură cu mediul înconjurător), iar vaporii se condensează, formând o masă noroasă din care cade o ploaie liniștită și fină. Prin pătrunderea aerului rece sub suprafața unui front rece, aerul cald este împins în sus, formând, prin destindere adiabatică, nori de instabilitate, cu o mare extensiune verticală, generatori de averse și de manifestații electrice. Precipitațiile cad la sol numai în regiunea geografică ocupată de masele reci. Precipitațiile cari însoțesc frontul cald se întind pe o distanță de 300 km în fața frontului, iar aversele frontului rece, pe o distanță de 70 km în spatele frontului. — Într'o depresiune mobilă, frontul cald e asociat cu un front rece. — Întersecțiunea cu solul a unei suprafețe de discontinuitate care există în interiorul unei mase de aer rece, în spatele frontului rece, se numește front rece secundar. Suprafața se formează din cauza neomogeneităților cari există în masa rece. — Intersecțiunea cu solul a suprafeței de discontinuitate dintre aerul polar și cel temperat, se numește front polar. El se situează în jurul calotelor polare, între latitudinile de 45 și 70°. Cel din emisfera boreală se numește front arctic. — Intersecțiunea cu solul a suprafeței de discontinuitate care separă aerul tropical de aerul temperat, se numește front tropical. — Pentru studiul poziției și al proprietăților fronturilor se folosesc hărțile sinoptice, secțiunile verticale în atmosferă (construite cu datele obținute din sondajele aerologice), hărțile de topografie absolută și relativă, și diagramele aerologice (ultimele, ca mijloc de calcul termodinamic).

În emisfera boreală, depresiunea mobilă, este formată dintr'o masă de aer cald, pătrunsă, sub forma unei limbi, într'o masă de aer rece. Masele aparțin curenților generali, unul de NE, de origine arctică sau polară (și deci rece și uscat), celălalt de SV, de origine tropicală (și deci mai cald și mai umed). Limba de aer cald este separată de aerul rece printr'o suprafață frontală a cărei intersecțiune cu solul formează un front cald la E, și un front rece la V. Deoarece vitesa curentului tropical este superioară vitesei curentului arctic, limba de aer cald se deplasează în sensul curentului, dela SV spre NE. Cele două fronturi ale depresiunii sunt însoțite de precipitații. Direcția vântului într'o depresiune este îndreptată dela exterior spre interior, și în sens invers mișcării acelor unui ceasornic, în emisfera boreală. — Prin sector cald și prin sector rece al unei depresiuni se înțelege porțiunea de sol ocupată de aerul cald și de cel rece. — Principalele faze, în formarea şi evoluţia unei depresiuni mobile, sunt (v. fig.): de o parte şi de alta a frontului polar arctic circulă curenţi reci de E, şi calzi, de V; datorită unei neregularităţi locale, aerul cald pătrunde în cel rece, şi frontul se deformează; depresiunea e formată. Frontul rece ajunge din urmă, din spre V, pe cel cald; fronturile s'au atins (faza secluziunii ciclonice) şi aerul cald este împins în sus; punga centrală de aer cald s'a desprins de sol (faza ocluziunii ciclonice); (linia punctată din interiorul depresiunii reprezintă frontul oclus, şi e dată de intersecţiunea cu solul a suprafeţei de discontinuitate care s'a format între aerul rece de V şi cel rece de E); mişcarea ciclonică a aerului rece slăbeşte şi încetează. De obiceiu, de-a-lungul frontului arctic, depresiunile se formează în grupuri de câte două până la şase. Într'o astfel de familie, fiecare depresiune are o traiectorie dirijată mai spre Sud decât depresiunea care o precede. Adesea, prin mişcarea ultimei depresiuni, frontul polar se rupe. Astfel, între două familii, aerul polar se poate revărsa nestingherit (invazie de aer polar) către regiunile tropicale. Prin spărtura formată se stabileşte un schimb direct de aer între regiunile polare şi cele tropicale. —



Evoluţia unei depresiuni atmosferice.

Pe harta sinoptică a variaţiei presiunii, isalobarele sunt mai mult sau mai puţin concentrice, delimitând domeniile de creştere şi de scădere a presiunii (nuclee pozitive, respectiv negative). — Prin interval se înţelege timpul care separă orele între cari s'a calculat variaţia (48, 24, 12, 6 şi 3 ore). — Profunzimea nucleului este definită prin maximul de variaţie a presiunii care se produce în regiunea centrală a nucleului. Fiecărei depresiuni mobile îi corespunde o pereche de nuclee: unul pozitiv şi unul negativ. Nucleul are o individualitate persistentă; el poate fi extrapolat cu mai multă siguranţă decât depresiunile, şi deci este folosit în prevederea timpului pe scurtă durată. Perechile de nuclee se succed în serii continue, formând curenţi cari circulă conturând centrele de acţiune (curenţi de perturbaţie). —

Pe harta sinoptică a nebulozităţii, norii se grupează în formaţii mai mult sau mai puţin distincte, numite sisteme noroase. Acestea pot fi urmărite în trecerea lor deasupra unei regiuni, şi anume prin aspectul particular şi caracteristic pe care-l dau cerului (v. Cer). Sistemele noroase nu sunt independente; ele constitue unul dintre aspectele nucleelor isalobarice şi ale fronturilor din interiorul depresiunilor. —

Studiul hărţilor sinoptice arată că perturbaţiile (caracterizate prin depresiunile mobile şi, mai ales, prin perechile de nuclee isalobarice) circulă în jurul centrelor de acţiune, lăsând presiunile mari la dreapta, în emisfera boreală, şi la stânga, în cea australă (formând astfel un curent de perturbaţii, direct). Există şi cazuri în cari deplasarea se face în sens invers (formând un curent de perturbaţii, invers). Ele provin din influenţa pe care o are, asupra deplasării perturbaţiilor, distribuţia în înălţime a presiunii şi a temperaturii. —

Formele speciale de perturbaţii, cari urmează, prezintă un interes deosebit:

1. **Ciclon tropical** [тропический циклон; cyclone tropical; tropischer Zyklon; tropical cyclone; tropusi ciklon, forgó szél]: Mişcare ciclonică tipică a aerului, care se produce în regiunea de calm a tropicelor (între latitudinile nordice şi sudice de 10 şi 20°). Are o rază relativ mică (la început cca 50 km) şi o vitesă a vântului care ajunge şi, uneori, depăşeşte 180 km/h. Ciclonii tropicali descriu traiectorii parabolice cu vitese de 2 până la 60 km/h. În majoritatea cazurilor, ciclonii sunt însoţiţi de ploi torenţiale şi de manifestaţii electrice. Centrul unui ciclon tropical este o regiune de calm orizontal, cu curenţi ascendenţi. În zona geografică ocupată de centrul ciclonului, cerul este senin, datorită unei spărturi în pătura noroasă, cunoscută sub numele de ochiul furtunii.

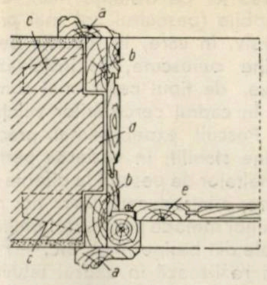
2. **Uragan** [ураган; ouragan; Orkan; hurricane; orkán, hurrikán]: 1. Iniţial, furtună violentă din Indiile occidentale, produsă de cicloni al căror diametru este cuprins între 50 si 1000 km, şi în care aerul se deplasează cu vitesa de 130···200 km/h, în jurul unui spaţiu central de calm. — 2. Furtună în care vântul suflă cu o violenţă excesivă. În Vestul Pacificului, uraganele se numesc tifoni sau taifunuri, iar în regiunea Filipinelor, baguinos. —

3. **Perturbaţii** ionosferice [ионосферные пертурбации; perturbations ionosphériques; ionosphärische Störungen; ionospherical perturbations; ionoszférikus zavargások]. V. sub Ionosferă.

4. **Pertürkol.** *Vops.:* Săpun industrial, întrebuinţat în albitorie şi în vopsitorie ca mijloc de înmuiere. (N. C.).

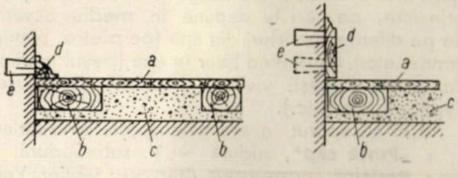
5. **Peruvian,** bumbac ~ [перувианский хлопок; coton dur du Pérou; rauhe peruanische Baumwolle; peruvian rough cotton; perui pamut]. *Bot.:* Gossypium peruvianum L. Varietate de bumbac derivată din specia Gossypium hirsutum L., care dă plante caracterizate prin frunze mari şi flori albe, prin durată de vegetaţie scurtă şi prin fibre cu următoarele proprietăţi: lungime mijlocie (24···35 mm), fineţă mijlocie (diametrul 20···23 μ) şi grad de coacere, mare.

1. **Pervaz** [дверная фриза; chambranle; Verkleidungsleiste, Falzverkleidung, Zierverkleidung; door case, dressing of a door; burkolati deszka, diszborítás]. *Arh.*, *Cs.*: Ramă formată din scânduri simple sau profilate, fixată pe părțile laterale ale tocului unei uși, al unui geam, etc., pentru a acoperi rostul dintre perete și toc (v. fig.).



Pervaz de ușă.
a) pervazuri; b) tocul ușii; c) ghermele; d) perete; e) canatul ușii.

2. **Pervaz** [фриз; plinthe, stylobathe; Sesselleiste, Sesselbrett; plinth; lábléc, talpléc]. *Arh.*, *Cs.*: Șipcă sau scândură îngustă, profilată, așezată la marginea unei pardoseli de scânduri, de dulapi sau de parchet, pentru a acoperi golul dintre perete și pardoseală (v. fig.).



Pervazuri de pardoseală.
a) pardoseală de lemn; b) grinzișoare; c) umplutură; d) pervazuri; e) ghermele.

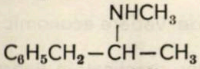
3. **Pervaz** [фриз; cymaise, cimaise; Fries, Rinnleiste; ogee; szegély, képszék, gerendamező]. *Arh.*, *Cs.*: Piesă de lemn profilată, fixată la partea superioară a unui lambriu de lemn, alcătuind o cornișă mică.

4. **Pervazul** locomotivei. V. Pod lateral al locomotivei.

5. **Pervibrare** [первибрация; pervibration, vibration interne; inneres Rütteln; pervibration; pervibrálás]. *Bet.*: Operațiunea de îndesare a betonului proaspăt turnat în lucrare, prin producerea de vibrații în masa betonului, cu ajutorul unor aparate speciale, numite pervibratoare. V. și sub Vibrare.

6. **Pervibrator** [первибратор; pervibrateur; Innenrüttler; pervibrator; pervibrátor]. *Bet.*: Aparat folosit pentru producerea de vibrații în masa unui beton proaspăt turnat, în scopul îndesării lui. Se deosebesc pervibratoare flotante și pervibratoare-ace. — Pervibratoarele flotante sunt formate dintr'o carcasă metalică, în care este montat un motor pneumatic sau electric, alternativ sau rotativ, care produce vibrațiile. În timpul vibrării, pervibratorul plutește în masa betonului, fiind cufundat în beton pe o anumită porțiune, și se ridică odată cu ridicarea nivelului betonului. Pentru ziduri se folosesc pervibratoare flotante, de formă cilindrică, așezate orizontal, iar pentru stâlpi se folosesc pervibratoare de formă cilindroconică, așezate vertical. — Pervibratoarele-ace sunt formate dintr'o tijă metalică, goală, închisă la capătul inferior, pe care este fixat un motor rotativ de acționare, care poate fi electric sau pneumatic. Motorul poate fi așezat la partea superioară sau la partea inferioară a tijei. La capătul superior al tijei se găsește un mâner, pentru manipularea aparatului de un singur lucrător. Operațiunea de vibrare se execută introducând tija aparatului, succesiv, în diferite locuri ale masei de beton, și lăsând aparatul să funcționeze câteva secunde în fiecare loc. V. și sub Vibrare.

7. **Pervitină** [первитин; pervitine; Pervitin; pervitine; pervitin]. *Chim.*:



$$C_6H_5CH_2-\underset{}{\overset{NHCH_3}{\overset{|}{C}H}}-CH_3$$

Combinație organică sintetică, asemănătoare, ca structură și proprietăți, cu efedrina. E un stimulent al sistemului nervos central, care produce exaltarea facultăților psihice și dispariția oboselii.

8. **Pescaj** [осадка, углубление; tirant d'eau; Tiefgang; draught, draft; merülési, mélység, merülés, gázolás]. *Nav. m.*: Diferența de nivel dintre linia de plutire a unei nave și orizontala care trece prin punctul cel mai de jos al diferitelor secțiuni verticale duse prin corpul navei (v. fig. sub Arie de plutire). Astfel, se deosebesc: pescaj-provă, pescaj la cuplul maestru, pescaj-pupă, etc. Pescajul variază cu încărcătura navei; la nave de ape interioare, este cuprins între cca 2,5 și 3,5 m, iar la nave marine, între cca 6 și 8 m. Un pescaj mare permite dispunerea în adâncime a elicelor propulsoare ale navei, condițiune importantă pentru realizarea vitezelor mari în navigația de mare largă; la navele de războiu, constitue și o condițiune de protecțiune. Sin. Calaj, Tirant de apă.

9. ~ **de calcul** [расчетная осадка; tirant d'eau de calcul; Konstruktionstiefgang, Berechnungstiefgang; calculation draught; tervezési merülés]. *Nav. m.*: Distanța, măsurată pe verticală, dela linia de apă de calcul (linia de apă, corespunzătoare deplasamentului total al navei, stabilit pentru datele de bază ale proiectului unei nave) până la linia de bază (dreapta situată în planul diametral, paralelă cu planul liniei de apă de calcul, trecând prin punctul de intersecțiune al liniei chilei cu planul secțiunii maestre).

10. ~ **maxim** [наибольшая осадка, осадка с полны грузом; tirant d'eau maximal; grösster Tiefgang; heavy draught, load draught; legnagyobb merülés]: Distanța, măsurată pe verticală, dela linia de apă de calcul a unei nave, până la punctul cel mai de jos al părților proeminente ale navei.

11. ~-**provă** [углубление носа, осадка носа; tirant d'eau avant; Tiefgang vorn; draught fore, draught forward; elülső merülés]: Pescajul unei nave, măsurat pe perpendiculara la provă, adică distanța, măsurată pe perpendiculara la provă, dela linia de plutire, până la intersecțiunea perpendicularei la provă cu prelungirea porțiunii

rectilinii a chilei. Pescajul-provă de calcul se măsoară dela linia de apă de calcul.

1. **Pescaj-pupă** [углубление кормы, осадка кормы; tirant d'eau arrière; Tiefgang hinten; draught aft; hátsó merülés]: Pescajul unei nave, măsurat pe perpendiculara la pupă, adică distanța, măsurată pe perpendiculara la pupă, dela linia de plutire, până la intersecțiunea perpendicularei la pupă cu prelungirea porțiunii rectilinii a chilei. Pescajul-pupă de calcul se măsoară dela linia de apă de calcul.

2. **Pescărit.** V. Pescuit.

3. **Pescuit** [рыболовство; pêche; Fischerei; fishing; halászat]. *Pisc.*: Îndeletnicirea de prindere a peștelui și a altor viețuitoare acvatice comestibile. —

Din punctul de vedere economic și profesional, se deosebesc:

Pescuit sportiv, practicat, în deosebi, cu undița, de riveranii apelor sau de pescarii amatori, cari exercită pescuitul ca sport. — Pescuit profesional, practicat de organizații de pescari profesioniști, după o tehnică bine stabilită și cu unelte de pescuit perfecționate, adaptate condițiunilor locale de exploatare. —

După scopul urmărit și după organizarea mijloacelor de exploatare, pescuitul profesional se împarte cum urmează:

Pescuit rațional, practicat în basine cu o producție bine cunoscută, din cari se pescuește numai recolta anuală sau producția propriu zisă, fără a se atinge rezerva (reproducătorii), care asigură producția anilor viitori. — Pescuit de sondaj, practicat în vederea cunoașterii efectivului piscicol dintr'un basin supus observațiilor de tehnică piscicolă, pentru stabilirea unui echilibru biologic între speciile componente. — Pescuit radical, practicat în scopul salvării puietului de pește și a reproducătorilor expuși pieirii în urma retragerii neprevăzute a apelor, în urma contaminării basinelor cu boale infecțioase, etc. Sin. Pescuit de forță majoră. — Pescuit industrial, practicat în marile basine naturale, în cari producția piscicolă nu poate fi apreciată în deajuns, și deci se simte nevoia unui bun plan de exploatare. Caracterul industrial consistă în rigurozitatea aplicării tehnicei de exploatare și a utilajului perfecționat de pescuit, organizat cu mijloace industriale (mecanizarea proceselor de producție), care să înlăture, pe cât posibil, inconvenientele factorilor obiectivi și să asigure importante cantități de pește, industrializabile. —

După natura basinelor și a modului în care se realizează pescuitul, acesta se împarte cum urmează: Pescuit intensiv, practicat în basine mici (eleștee, iazuri și bălți interioare, în cari se pot realiza între 80 și 100% din producția scontată). — Pescuit extensiv, practicat în lacuri, în complexe de bălți, râuri, fluvii și mări (când nu se pot realiza mai mult decât 50···60% din producția lor reală). —

Pescuitul mai poate fi: Pescuit activ, în care mai întâi se recunosc — prin metode speciale, — aglomerările de pești, și apoi se trece la urmărirea lor pe distanțe mari, cu unelte de pescuit mobile (pescuitul cel mai productiv). — Pescuit pasiv, în care, în locurile de circulație a peștilor, bine cunoscute, se instalează unelte de pescuit fixe, de tipul celor mai complicate capcane. —

În cadrul cercetărilor științifice, se deosebesc:

Pescuit experimental, practicat, după un plan bine stabilit, în vederea perfecționării și adaptării uneltelor de pescuit la diferite condițiuni de exploatare, a introducerii unor noi metode de pescuit, a unor metode pentru determinarea producției piscicole din basine mici, etc. — Pescuit de probă, care se realizează în cadrul tehnicei piscicole, pentru a prinde pești și a-i marca, pentru a urmări ritmul de creștere a peștilor, controlul lor sanitar, etc.

4. **Pește** [рыба; poisson; Fisch; fish; hal]: Animal acvatic din încrengătura vertebratelor, clasa Pisces, care are, în general, corpul acoperit cu solzi. Se mișcă cu ajutorul unor înnotătoare, respiră prin branhii, și are sânge rece. Se înmulțește prin icre, pe cari le depune în mediu acvatic, fie pe diferite suporturi din apă (pe pietre, plante, lemne, etc.), fie plutind liber în apă (peștii marini), dar există și pești vivipari (rechinii, Gambusia, Xyphophorus, etc.).

Peștii au apărut în era paleozoică, în Silurian.

5. **„Peste cap"**, sudură ~. V. sub Sudură.

6. **Pestelcă** [передник, фартук; tablier; Vorschürze; apron; elökötény]: Șorț (Moldova și Bucovina).

7. **Pestelcă** [крестовой сезень; couillard; Bukbeschlagzeising, Bukzeising; bunt-gasket; keresztkötési vászon]. *Nav. m.*: Pânză triunghiulară, prinsă la baza vergei, și care ține burta velei unei nave, când vela este înfășurată.

8. **Pești răpitori** [хищные рыбы; poissons rapaces, poissons voraces; Raubfische; fishes of prey; ragadozó halak]: Pești cari se hrănesc cu alte specii de pești sau chiar cu semeni de ai lor. Astfel sunt: șalăul, știuca, somnul, avatul, bibanul, ghigorțul, iar în apele de munte, diferitele specii de păstrăv. Unii dintre aceștia se cresc la un loc cu crapul (mai ales șalăul), servind drept „agenți sanitari", cari mănâncă peștii rău desvoltați, pe cei bolnavi, și speciile mărunte, pătrunse în iazuri și în eleștee odată cu apa de alimentare, etc.

9. **Peștii** [созвездие Рыбы; les Poissons; Fische; Pisces, Fishes; Halak]. *Astr.*: 1. Constelație în emisfera boreală, compusă din numeroase stele de mărimi mici. — 2. Al doisprezecelea semn al zodiacului, corespunzând lunii Februarie.

10. **Petardă** [петарда; pétard; Petarde, Sprengmörser; petard; petárda, robbanó golyó]. *Expl.*: Mică încărcătură de pulbere neagră (sau de exploziv), în cutie de carton sau de hârtie cerată sau smolită. Produce, la explozie, sgomot și fum (acesta putând fi colorat cu ajutorul unor substanțe chimice), și servește la marcarea tirului de artilerie, sau a exploziei grenadelor, în exercițiile de luptă.

1. **Pete** solare [солнечные пятна; taches solaires; Sonnenflecke; sunspots; napfoltok]. *Meteor.* V. sub Activitatea solară.

2. **Petec** [заплата; pièce de raccommodage; Flicken; patch; folt]. *Tehn.*: Bucată de material (placă metalică, placă de cauciuc, bucată de postav, etc.), aplicată şi solidarizată pe o piesă, pentru a astupa un gol, o fisură, o ruptură produsă, etc. Petecele se solidarizează prin nituire, prin prindere cu şuruburi, sudare, batere cu cuie, lipire, coasere, etc., după felul materialului şi după solicitarea la care sunt supuse.

Exemple de petece:

3. **~ de cauciuc** [резиновая заплата; guêtre, emplâtre; Schlauchflicken, Gummipflaster; tube patching, rubber plaster; gummifolt]: Petec subţire, de cauciuc, care serveşte la repararea camerelor de aer sparte. Se deosebesc două feluri de petece, după modul lor de aplicare: petec rece, care se lipeşte cu o soluţie obişnuită de lipit, şi petec cald, care se aplică prin presare la cald şi prin schimbarea constituţiei materialului camerei şi a petecului în timpul presării (vulcanizare).

4. **~ de metal** [металлическая заплата; pièce de raccommodage en métal; Metallflicken; metal patch; fémfolt]: Petec de tablă metalică, aplicat pe un perete metalic pentru repararea lui (acoperirea unei crăpături, a unei fisuri, etc.). Petecul se aplică prin sudare, prin nituire sau prin prindere cu şuruburi. — Exemple:

5. **~ în cutia de foc** [заплата топочной коробки; pièce de raccommodage sur la boîte à feu; Flicken auf der Feuerbüchse; patch on the fire box; tüzszekrény-folt]: Petec aplicat pe pereţii focarelor în formă de cutie de foc ale căldărilor (de ex. la locomotivă). Petecul se aplică de obiceiu prin sudură şi, mai rar, prin nituire sau prin şuruburi de petec. Porţiunea din perete, slăbită, peste care se aplică petecul, se taie şi se îndepărtează, iar petecul (aplicat prin nituire sau prin şuruburi) va fi suficient dimensionat, ca să aibă lăţimea suficientă pentru realizarea îmbinării. Pentru asigurarea etanşeităţii, suprafeţele de tablă cari se suprapun se prelucrează (se netezesc) şi se curăţă.

6. **~ pe longeron** [заплата на паровозном лонжероно; pièce de raccommodage pour longeron de locomotive; (Lokomotiv-) Rahmenwangenfleck; locomotive frame plate patch; mozdonykerethossztartó-folt]. *C. f.*: Petec aplicat pe un longeron de tablă al unei locomotive. Petecul se aplică peste porţiunea crăpată din longeron, când crăpătura nu poate fi reparată prin încărcare cu sudură (de ex. crăpătura care cuprinde mai multe găuri de şurub pentru fixarea cilindrului pe longeron). Petecul se aplică prin sudură electrică sau (mai rar) prin nituire.

7. **Petec** de acoperire [покрывающая заплата; lambeau de recouvrement; Deckscholle; covering patch; fedőgöröngy]. *Geol.*: Resturi din pânza de şariaj, izolate prin eroziune.

8. **Petec,** şurub de **~**. V. Nit de înşurubat.

9. **Petecire** [наложение заплаты; raccommodage; Flicken; patching; foltozás]. *Tehn.*: Operaţiunea de aplicare a unui petec pe un perete sau pe o suprafaţă. Petecirea se efectuează la cald sau la rece şi prin diferite metode de asamblare (prindere cu şuruburi, nituire, sudare, lipire, etc.).

10. **Petecire, procedeul prin ~** [ямочный ремонт; procédé par emplois partiels; Flickverfahren; patching method; foltozási eljárás]. *Drum.*: Procedeu de reparare a îmbrăcămintelor rutiere degradate, care consistă în astuparea gropilor şi în corectarea denivelărilor cu un material pietros, îndesat sau nu, cu sau fără adăugirea unui material de agregaţie sau de legătură.

11. **Petile** [повсдок; brides; Bindfäden; strings; zsineg]. *Pisc.*: Sfori de diferite grosimi şi lungimi, prin cari se atârnă cârligele de o frânghie lungă şi mai groasă.

12. **Petinet** [приспособление для ажурирования; dispositif à ajourer; Petineteinrichtung; lace attachment device, point-net attachment device; petinet-berendezés]. *Ind. text.*: Aparat cu ajutorul căruia se pot face, în tricot-uri, desene semiajurate, folosite la marcarea articolelor.

13. **~, legătură ~** [ажурная связь; tricot à jour; Petinet; point net; petinet]: Legătură de tricot, care formează, pe suprafaţa tricot-ului, desene reliefate cari se compun, de o parte, din acumulări, iar de altă parte, din ajururi. Se obţine prin atârnarea buclei peste unul sau peste mai multe din àcele fonturii.

14. **Petit** [петит; corps huit, gaillarde; Petit; 8-point, brevier; petit]. *Arte gr.*: Corp de literă de opt puncte tipografice. — Exemplu: Petit.

15. **Petricole** [организмы живущие на каменном дне воды; pétricoles; Felsenwohnendemuscheln; petricoles; petrikolek]: Organisme animale şi vegetale cari trăiesc pe fundurile pietroase ale apelor. Unele petricole trăiesc la suprafaţa pietrelor, sau sub acestea, în special larvele unor insecte a căror desvoltare se face în apă (plecopterele, efemeridele, trichopterele, etc.), unele alge verzi şi brune, unele specii de muşchi, etc.; alte petricole trăiesc în galeriile pe cari le sapă în pietre (unele scoici marine, Petricola, Pholas, Barnea, Lithodomus, etc.).

16. **Petrifiere** [окаменение; pétrification; Versteinern; petrifying; megkővülés]. *Geol.*: Fosilizarea, prin mineralizare, a părţilor tari din scheletul fiinţelor vii, sau a tiparelor lor interne şi externe, prin calcar, silice, pirită.

17. **Petrocen** [петроцен; pétrocène; Petrocen; petrocene; petrocén]. *Ind. petr.*: Produs separat din ultimele fracţiuni ale distilaţiei, până la cocs, a reziduurilor de petrol, compus din hidrocarburi aromatice superioare, cristalizabile: vividin, thalden, carbocen, carbopetrocen, etc.

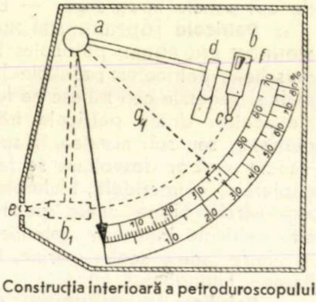
18. **Petrochimic** [нефтехимический; pétrochimique; petrochemisch; petrochemical; petrokémiai]. *Ind. petr.*: Calitatea produselor chimice de a fi fabricate din hidrocarburile rezultate din petrol.

19. **Petrochimie** [нефтехимия; pétrochimie; Petrochemie; petrochemistry; petrokémia]. *Ind. chim. sp.*: Industrie chimică în care se foloseşte, ca materie primă, ţiţeiul şi fracţiunile sale. Substanţele extrase din ţiţeiu, folosite în Petrochimie,

sunt gazele de sondă supuse distilării fracționate sau adsorpției, hidrocarburile olefinice inferioare din gazele de rafinărie, hidrocarburile aromatice din benzină și din petrolul lampant, unele ceruri și rășini, acizii fenolici, etc. Produsele obținute prin procedee de transformare termică sau catalitică sunt prelucrate mai departe în industria chimică, obținându-se, astfel, produse de mare consum, ca: solvenți (pentru lacuri și vopsele, sau pentru extracții), săpunuri și detergenți (uleiuri pentru prelucrarea metalelor, desemulsionanți pentru petrol, detergenți pentru textile și pielărie), insecticide, explozivi, coloranți, produse de înlocuire a acizilor grași (acizii naftenici, parafina și uleiurile oxidate), medicamente, cauciuc sintetic, etc.

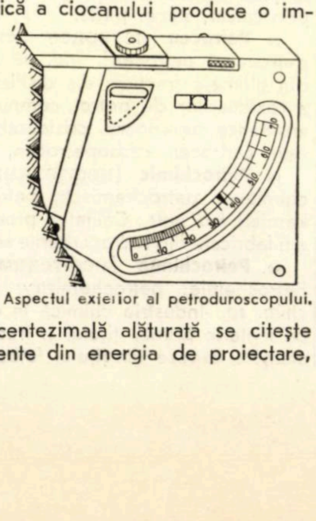
1. **Petroduroscop** [петродуроскоп; pétroduroscope; Petroduroskop; petroduroscope; petroduroszkop]. *Mine:* Instrument destinat să măsoare duritatea rocelor, în scopul determinării capacității lor de a fi perforate și prelucrate. Determinarea durității se face măsurând înălțimea la care sare înapoi un ciocan proiectat, cu o anumită energie, asupra rocei cercetate (analog cu încercarea la duritate Shore).

În funcțiune de această duritate se evaluează lucrul necesar pentru exploatarea cărbunilor, pentru alegerea sistemului de exploatare și a direcției abatajului, și se stabilesc cele mai economice procedee de înaintare în stratul de cărbuni.



Construcția interioară a petroduroscopului.

Ciocanul-pendul (*b*), care este terminat la capătul său inferior cu o calotă sferică (*c*), se învârtește în jurul pivotului (*a*). Prin apăsarea unui buton de pe dosul instrumentului se desprinde arcul de reținere (*d*). Ca urmare, ciocanul trece, pe traiectoria circulară, indicată în linie întreruptă, în poziția (b_1). În acest punct, calota sferică iese prin deschiderea (e) a cutiei, lovind fața cărbunelui care se examinează. O parte din energia cinetică a ciocanului produce o impresiune în cărbune, și o altă parte îl face să sară înapoi, luând cu el, cu ajutorul ciocului (*f*), arătătorul (*g*), care, în poziția extremă a săriturii înapoi, se oprește în (g_1) și indică această poziție pe o scară în unghiu (v. fig.). Pe o diviziune centezimală alăturată se citește numărul de procente din energia de proiectare, pe cari le reprezintă energia potențială maximă a ciocanului aruncat înapoi, și care reprezintă duritatea cărbunelui.


Aspectul exterior al petroduroscopului.

2. **Petrografie** [петрография; pétrographie, science des roches; Gesteinskunde; petrography; kőzettan, petrográfia]: Știința care se ocupă cu studiul compoziției și al structurii rocelor cari alcătuesc scoarța Pământului, al modului de formare, al transformărilor pe cari le sufer, ca și al răspândirii lor în scoarță.

3. **Petrohol.** V. Isopropilic, alcool ~.

4. **Petrol.** V. Țițeiu.

5. ~ **de motoare:** Sin. Petrol-tractor. V. sub Petrol lampant.

6. ~ **lampant** [керосин; pétrole lampant; Leuchtpetroleum; kerosene; petróleum]. *Ind. petr.:* Fracțiunea din țițeiu care distilă între 200° și 300°, cu d. 0,825···0,827, și care e formată din: hidrocarburi cu structuri diferite și complicate (parafinice și isoparafinice, aromatice, mono- și biciclice, nafteni și hidrocarburi cu structura mixtă naftenoaromatică), compuși cu oxigen (acizi naftenici, fenoli), compuși cu sulf (mercaptani, tiofani, tiofeni), și compuși cu azot (în proporții reduse).

După felul întrebuințării, se deosebesc: petrol lampant, întrebuințat în lămpi cu fitil, pentru a da lumină și căldură, și petrol lampant de motoare (numit și „petrol-tractor"), pentru motoare cu explozie cu raport de compresiune mic (2,5:1···4:1).

Petrolul lampant pentru lămpi e incolor, fără miros; produce o flacără luminoasă, fără fum, cu intensitate și formă constantă, și nu lasă cenușă și compuși rășinoși în fitil. Se obține din petrol brut, sărac în hidrocarburi aromatice. Pentru înlăturarea hidrocarburilor nesaturate, aromatice, și a acizilor naftenici, petrolul lampant se rafinează cu îngrijire, prin tratare cu acid sulfuric, iar excesul de acid se îndepărtează cu leșie de hidroxid de sodiu. Caracteristicele lui sunt următoarele: la distilare fracționată, începe să distile la 200°, distilă 93% la 280° și 98% la 300°; aciditatea organică (mg KOH la 100 cm³), maximum 3,5%; cenușa, maximum 0,003%; punctul de inflamabilitate, în aparatul Abel-Pensky, minimum 40°.

Petrolul de motoare obținut din țițeiurile neparafinoase trebue să fie foarte volatil (pentru ca scânteia să aprindă amestecul carburant), să nu conțină fracțiuni prea grele (cari nu ard complet și se amestecă cu uleiul de ungere, micșorându-i viscozitatea), și să aibă o cifră octanică cât mai mare (pentru a evita producerea arderii cu detonație). Petrolul de motoare trebue să aibă următoarele constante: la 15°, densitatea minimă 0,810; la distilarea fracționată, distilă minimum 18%, la 200°, și minimum 98%, la 300°; aciditatea organică (mg KOH la 100 cm³), maximum 4,5%; cenușa, maximum 0,005%. Se obține din petrol brut neparafinos, supus unei ușoare rafinări acide, urmată de o neutralizare cu leșie, pentru înlăturarea substanțelor nesaturate, fără a se elimina hidrocarburile aromatice, cari contribue la mărirea cifrei octanice. Motoarele cari folosesc petrol lampant sunt puse în funcțiune cu benzină, până la atingerea temperaturii de regim; apoi se introduce „petrolultractor".

1. **Petrolatum** [петролатум; petrolatum; Petrolatum; petrolatum; petrolatum]. *Ind. petr.*: Amestec semisolid de hidrocarburi, cu consistență pastoasă, obținut din petrol. Conține parafine moi, amorfe, și uleiuri vâscoase, și se obține prin deparafinarea uleiurilor reziduale grele, cu caracter parafinic.

2. **Petrolene** [петролены; pétrolènes; Petrolene; petrolenes; petrolének]. *Ind. petr.*: Componenți volatili ai asfaltului natural, cari sunt îndepărtați prin încălzirea acestuia la 180°. Sunt constituiți din hidrocarburile cari se întâlnesc și în fracțiunile volatile ale petrolului.

3. **Petrolier** [нефтяной; pétrolier; petroleum-; petroleum; kőolaj]: Calitatea unui obiect, a unui fenomen sau a unei activități de a se referi la țițeiu. Exemplu: Industrie petrolieră.

4. **Petrolier.** V. Navă petrolieră.

5. **Petrolifer** [нефтеносный; pétrolifère; erdölführend; oil bearing; köolajtartalmú]: Calitatea unei roce, a unui strat, a unei regiuni,de a conține țițeiu. Exemplu: Strat petrolifer.

6. **Petzit** [петцит; petzite; Petzit; petzite; petzit]. *Mineral.*: (Ag, Au) Te. Telurură naturală de argint cu aur, care conține 18,4···24,6% Au și 40···50% Ag. Are coloarea cenușie ca a oțelului, până la neagră ca a fierului; urma, cenușie; duritatea 2,5; gr. sp. 8,2···9,4. Cristalizează în sistemul rombic. Se găsește în filoane, împreună cu silvanit, săcărâmbit (nagyagit) și aur nativ.

7. **Pfaff,** ecuație ~ [уравнение Пфаффа; équation de P.; P. Gleichung; P. equation; P. egyenlet]. *An. mat.* V. Diferențiale, ecuație cu ~ totale.

8. **~, formă** ~ [форма Пфаффа; forme de P.; P. Form; P. form; P. forma]: Formă lineară în diferențialele a n variabile $x_1, \ldots, x_n$, care are deci expresiunea $\omega = X_1\,\mathrm{d}x_1 + \ldots + X_n\,\mathrm{d}x_n$, coeficienții X_i fiind funcțiuni de aceleași variabile.

9. **~, sistem** ~ [система Пфаффа; système de P.; P. System; P. system; P. rendszer]. V. Diferențiale, sistem de ecuații cu ~ totale.

10. **Pfund** [фунт; livre; Pfund; pound; font]. *Fiz.*: 1. Unitate de masă în sistemul de unități britanic și american, egală cu 0,4535924 kg ≅ 0,454 kg, și indicată prin simbolul literal lb. Sin. Livră engleză. — 2. Unitate de masă uzuală, nouă, în Austria, Danemarca, Elveția, Germania, Norvegia, egală cu 0,5 kg, și care înlocuește în aceste țări pfundul vechiu, care avea valori apropiate, dar diferite de 0,5 kg. Se folosea și în Transilvania. Sin. popular (în Transilvania): Punt.

11. **pH** *Chim.*: Simbol literal pentru logaritmul zecimal, cu semn schimbat, al concentrației $[H^+]$,(sau, mai precis, al activității) ionilor de hidrogen dintr'o soluție: $pH = -\log [H^+]$, exprimată în grame/litru. Valoarea pH-ului unei soluții dă o indicație asupra acidității sau a alcalinității ei. Concentrația ionilor de hidrogen în apa distilată fiind $[H^+]$ apă $= 10^{-7}$, apa are $pH = 7$. Soluțiile cu $pH < 7$ sunt, deci, acide, iar cele cu $pH > 7$ sunt alcaline. În cazul apei, concentrația ionilor de hidrogen este egală cu cea a ionilor de hidroxil, pentru cari, în mod analog, se poate defini un pOH, astfel că, în cazul apei $pOH = 7$. Pentru alte soluții $pOH \neq 7$, astfel încât $pH + pOH = 14$. Astfel, soluțiile se pot grupa, după valoarea pH-ului, în modul următor:

$[H^+]$	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
pH	1	2	3	4	5	6	7
	acizi tari			acizi slabi			

$[H^+]$	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}	10^{-12}	10^{-13}	10^{-14}
pH	8	9	10	11	12	13	14
	baze slabe			baze tari			

pH-ul unei soluții se determină, fie colorimetric (v. Lubs și Clark, indicatori ~; v. și Indicator de pH), fie electrometric, determinând tensiunea electromotoare a unei pile care conține atât soluția al cărei pH se determină, cât și un electrod de comparație (electrod de hidrogen sau electrod de chinhidronă, etc., rezultatele recalculându-se, în acest din urmă caz, în raport cu un electrod de hidrogen).

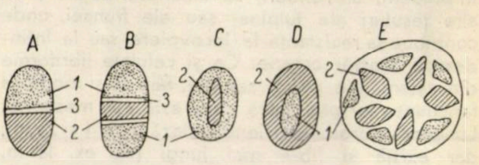
Valorile pH-ului raportate la activitatea ionilor de hidrogen dintr'o soluție în loc de concentrația lor (v. Activitate ionică), diferă de cele ale pH-ului raportate la concentrație, fiind mai mari decât acestea cu 0,04 (deci, în practică, cele două mărimi se confundă). Sin. Exponent de hidrogen.

12. **pH-metru** [pH-метр; pH-mètre; pH-Meter; pH-meter; pH-méter]. *Chim.* V. Ionometru.

13. **Phacops.** *Paleont.*: Trilobit care a trăit în Silurian și în Devonian. Are glabela lățită anterior, toracele cu 11 segmente, pleurele bifurcate, și pigidiul mare și rotunjit.

14. **Phillipsastraea.** *Paleont.*: Gen de tetracoralier din Devonian și din Carbonifer. Se prezintă în colonii masive asteroide, septele indivizilor vecini unindu-se prin prelungire peste zid, și având o structură alveolară între septe, iar spre centru, tabule.

15. **Phloem** [луб; phloème; Phloem; phloem; phloem]. *Bot.*: Strat de celule conducătoare de substanțe organice asimilate, și de celule mecanice, aparținând fasciculului fibrovascular. În fiecare fascicul vascular (mai exact fibrovascular) se deosebesc două țesuturi, unul așezat spre centru (spre măduvă), care e țesutul lemnos sau xylemul, și celălalt așezat spre scoarță, care e țesutul liberian sau phloem-ul (v. fig.); între xylem și phloem se găsește un strat de celule meristema-

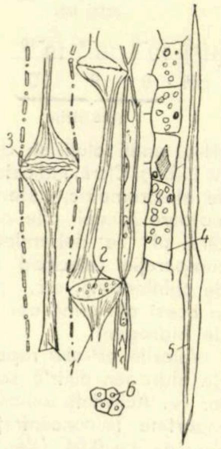


Phloem.

A) colateral; *B)* bicolateral; *C)* inelar; *D)* central; *E)* radiar; *1)* phloem; *2)* xylem; *3)* cambiu.

tice, numit cambiu. După raportul dintre phloem şi xylem se deosebesc cinci forme de phloem, şi anume colateral, bicolateral, inelar (în fascicule concentrice), central (înconjurat de xylem), radiar (alternând cu xylemul).

Phloem-ul poate fi compus din vase ciuruite, din celule anexe, parenchim liberian, fibre liberiene (v. fig.). — Vasele ciuruite sunt constituite din celule lungi, aşezate cap la cap, ai căror pereţi transversali au perforaţii cari fac posibilă comunicaţia substanţelor între ele. În opoziţie cu vasele lemnoase, conducătoare de apă, cari sunt moarte, vasele ciuruite servesc la transportul descendent al materiilor asimilate din frunze, mai ales al celor albuminoase. Ele conţin o substanţă vâscoasă, bogată în materii albuminoase, iar membrana lor e subţire şi nelignifiată. — Celulele anexe, cari se găsesc numai la Angyospermae, au conţinut viu, sunt mai înguste şi alungite, au membrană subţire, şi însoţesc vasele ciuruite. — Parenchimul liberian, care se găseşte la unele Dicotyledonatae, Gymnospermae şi Pteridophytae se compune din celule vii, puţin alungite, cu membrane subţiri. — Fibrele liberiene (numite uneori, impropriu, liber vârtos, în opoziţie cu celulele conducătoare, cari sunt numite, impropriu, liber moale) sunt celule mecanice tipice, alungite şi ascuţite la vârf, cu membrane groase şi cu lumină strâmtă (cu gol interior strâmt). Membrana e celulozică (de ex. la in), iar uneori şi lignifiată (de ex. la cânepă sau la iută). Fibrele liberiene, cari au funcţiunea de a proteja elementele conducătoare, se găsesc, în general, în phloem, dar, uneori, se întâlnesc izolate şi în alte ţesuturi ale tulpinei sau ale frunzei, unde contribue la rezistenţa la încovoiere sau la întindere a acestor organe. Ca şi celulele libriforme din xylem, ele pot fi septate, fără să-şi modifice funcţiunea lor principală, care este cea mecanică. Lungimea fibrelor liberiene variază între 1 şi 2 mm, dar există şi fibre mai lungi (de ex. la in, de 20···40 mm, la Boehemeria, până la 220 mm).



Secţiune longitudinală prin phloem.

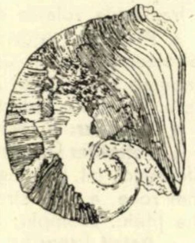
1) vase ciuruite; 2) placă ciuruită; 3) calus; 4) parenchim liberian (cu cristal la mijloc); 5) fibră liberiană; 6) fibră liberiană în secţiune transversală.

1. **Pholadomya.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat desmodont marin, cu cochilie subţire şi bombată; are valve egale, rotunjite anterior, alungite şi deschise posterior, ornamentate cu coaste noduroase radiare, cari se întretaie cu striurile de creştere. E cunoscut din Liasic până astăzi.

2. **Pholas.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat desmodont, cunoscut din Jurasic până astăzi. Este o formă litofagă. Prezintă cochilie alungită, cu o lamă sub vârf, pentru inserţia muşchiului piciorului.

3. **Phosokresol.** *Prep. min.*: Ansamblu de colectori spumanţi, cu compoziţie şi proprietăţi foarte asemănătoare cu cele ale aerofloat-ului (v.), folosiţi la flotaţia minereurilor. Cele două feluri de phosokresol, A şi B, corespund, respectiv, cu aerofloat-ul 15 şi cu aerofloat-ul 25. Sunt greu solubili, dar uşor emulsionabili în apă. (N. C.)

4. **Phragmoceras.** *Paleont.*: Gen de cefalopod nautiloideu din Silurian şi din Devonian, cu cochilie arcuită şi puţin turtită lateral. Ultima cameră este mare şi prezintă deschiderea orală strâmtată pe laturi, astfel încât prezintă două lărgituri (una, mare, dorsală şi alta, mică, ventrală) legate printr'o spintecătură strâmtă. Sifonul este excentric şi situat pe partea concavă a cochiliei.



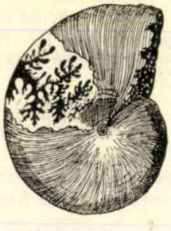
Phragmoceras.

5. **Phragmocon.** *Paleont.*: Porţiune din scheletul belemniţilor, care continuă rostrumul; are formă alveolară conică (v. sub Belemniţi).

6. **Phycocolle.** V. Agar-agar.

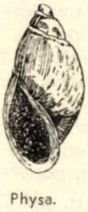
7. **Phyllocardium.** *Paleont.*: Lamelibranhiat heterodont integripaliat, caracteristic pentru Ponţian şi pentru Dacian.

8. **Phylloceras.** *Paleont.*: Gen de amonit cunoscut din Liasic până în Cretacic. Prezintă cochilie involută, netedă, cu striuri radiale sau cu unele cute rare. Are ombilicul îngust şi linia lobară în lobi fin divizaţi (v. fig.).



Phylloceras.

9. **Physa.** *Paleont.*: Gasteropod pulmonat din familia limneidelor. E cunoscut din Jurasic până astăzi. Prezintă cochilie fuziformă, senestră. Physa gigantea este o specie eocenă (v. fig.).



Physa.

10. **Phytodecta** fornicata B. V. Gândacul roşu al lucernei.

11. **Piaţă** [площадь; place; Platz; place; tér, piac]. *Urb.*, *Drum.*: Spaţiu de utilitate publică, larg şi descoperit, de obiceiu mărginit de clădiri sau de plantaţii, amenajat în interiorul perimetrului unei aglomeraţii umane, în special într'un oraş, pentru a-l înfrumuseţa, pentru a-l aerisi, pentru a descongestiona circulaţia în anumite puncte, sau în scopuri comerciale. De obiceiu, pieţele sunt decorate cu fântâni monumentale, cu edicule, statue, coloane, arcuri de triumf, etc., sau au porţiuni plantate cu arbori, cu iarbă sau cu flori. Forma pieţelor depinde de scopul în

care se amenajează, de construcțiile vecine sau de alte condițiuni locale. —

Din punctul de vedere al felului cum este amenajat perimetrul pieței, se deosebesc:

1. **Piață** deschisă [открытая площадь; place ouverte; offener Platz; open place; nyilt tér]: Piață pe al cărei perimetru predomină deschiderile străzilor cari o traversează, față de plinurile clădirilor cari o mărginesc.

2. ~ închisă (закрытая площадь; place fermée; geschlossener Platz; closed place; zárt tér]: Piață pe al cărei perimetru predomină plinurile clădirilor cari o mărginesc. Uneori, străzile cari debușează în piață trec pe sub portice sau pe sub galerii, amenajate la parterul clădirilor. —

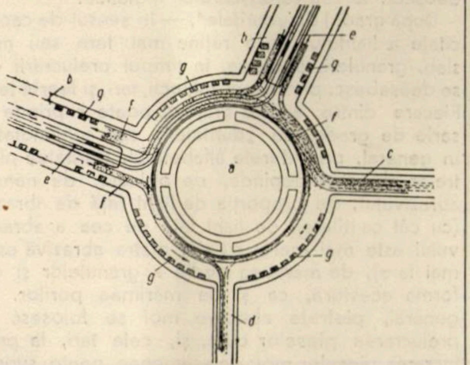
Din punctul de vedere al scopului în care sunt amenajate piețele, se deosebesc:

3. **Piață** arhitecturală [архитектурная площадь; place architecturale, place décorative; Schmuckplatz; architectural place; disztér]: Piață amenajată pentru a pune în valoare, printr'o perspectivă largă și convenabilă, clădirile sau monumentele cari o înconjură sau cari se găsesc în interiorul ei. Sin. Piață monumentală, Piață ornamentală.

4. ~ de alimente [продовольственный рынок; marché aux aliments; Nahrungsmittelmarkt; food market; élelmiszer-piac, vásártér]: Piață amenajată cu construcții (hale, gherete, chioscuri, magazine, platforme, etc.) în cari se vând produse alimentare.

5. ~ de circulație [циркуляционная площадь; place de circulation; Zirkulationsplatz; circulation place; forgalmi tér]: Piață amenajată pentru a descongestiona și a dirija circulația la încrucișarea mai multor artere cu trafic intens.

6. ~ de circulație giratorie [площадь с круговой циркуляцией; place giratoire; Kreisplatz mit Ringverkehr; gyratory place; gyürűs-forgalmi körtér]: Piață de circulație, în care debușează mai multe străzi, și care servește la dirijarea circulației prin obligarea vehiculelor cari intră și ies din străzile vecine să circule unele după altele, ocolind un refugiu central (v. fig.).



Piață de circulație giratorie.

a) refugiu central; b) artere cu trafic mixt, intens; c) arteră cu trafic automobil, intens; d) arteră cu trafic automobil, puțin intens; e) linii de tramvaiu; f) trafic automobil; g) locuri de parcare.

7. ~ de circulație giroalternativă [площадь с круго-переменной циркуляцией; place giro-alternative; Kreuzplatz mit Ring- und Kreuzverkehr; gyro-alternative place; gyürűs és kereszt-forgalmi körtér]: Piață de circulație giratorie, în care dirijarea circulației se face prin ocolirea unui refugiu central, dar intrarea, respectiv ieșirea din străzile vecine, se fac alternativ, în câte o singură direcție, fiind dirijate de o instalație de semnalizare optică.

8. ~ în turbină [турбинообразная площадь; place en turbine; Turbinenformplatz; turbine form place; turbinaalakú tér]: Piață de formă poligonală, în care străzile debușează câte una la fiecare unghiu, în prelungirea uneia dintre laturi, astfel încât așezarea lor se aseamănă cu a paletelor unei turbine. Din punctul de vedere al aspectului, piața în turbină are aparența unei piețe închise. Din punctul de vedere al circulației, este foarte indicată la amenajarea unei circulații giratorii.

9. **Piață** de combustibil [склад горючего; place à combustible; Brennstoffplatz; place for combustible; tüzelőanyag-tárolótér]. C. f.: Terenul de depozitare, împreună cu toate instalațiile de manutențiune a combustibilului, într'un depou de locomotive. O piață de combustibil cuprinde: figurile de depozitare a cărbunilor, rezervoare de păcură, linii de descărcare, linii de alimentare, linii Decauville pentru circulația vagonetelor, instalații de alimentare cu combustibil a locomotivelor (estacadă, macarale, pod de încărcare, castel de păcură, etc.), etc.

10. **Piață** de experiență [испытательная площадь; place d'expérimentation; Experimentierplatz; experimental area, test plot; kisérleti tér]. *Silv.*: V. sub Suprafață de probă.

11. **Piață** de încărcare-descărcare [нагрузочно-разгрузочная площадь; place de chargement-déchargement; Ladungs- und Entladungsplatz; charging and discharging place; berakási-kirakási tér]. C. f.: Piață accesibilă publicului, într'o stație de cale ferată, pentru manipularea mărfurilor cari se transportă pe calea ferată. Este înzestrată cu linii de cale ferată pentru încărcare și descărcare, cu instalații fixe și mobile pentru manipularea mărfurilor (macarale, vinciuri, cântare, gabarite, etc.), locuri de depozitare și magazii pentru mărfuri, drumuri de acces, rampe de încărcare-descărcare, cheuri de transbordare sau de sortare, etc. Sin. Piață de mărfuri.

12. **Piață** de încrucișare. *Drum.* V. Încrucișare, piață de ~.

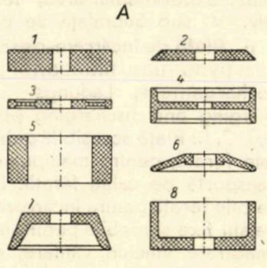
13. **Piață** de manevră [маневровая площадь; place de manoeuvre, place de triage; Rangierplatz, Verschiebeplatz; shunting place; rendezőtér, tolatási tér]. C. f.: Ansamblul liniilor și al instalațiilor necesare pentru efectuarea manevrelor, într'o stație de cale ferată.

14. **Piață** de mărfuri. V. Piață de încărcare-descărcare.

1. **Piatră** [камень; pierre; Stein; stone; kő]. *Gen., Geol., Cs., Tehn.*: 1. Rocă comună solidă, dură și casantă, uneori fragilă sau friabilă. Sin. Piatră naturală. — 2. Bucată formată din piatră în sensul de sub 1, cu dimensiunile lineare de cel puțin câțiva centimetri, brută sau fasonată. Sin. Piatră naturală. — 3. Material fabricat, cu proprietăți asemănătoare cu cele ale pietrei naturale. Sin. Piatră artificială.

2. **Piatră** abrazivă [абразивный камень; meule; Schleifstein; grinding wheel; csiszolókő, köszörűlőkő]. *Tehn.*: Corp constituit din granule abrazive legate printr'un liant, cu ajutorul căruia se execută operațiuni de așchiere (de ex. „polizare", adică abraziune prin rotație; rectificare; honing; lustruire; ascuțire; tăiere; etc.), asupra pieselor de diferite materiale (de ex. metalice, ceramice, lemnoase, etc.). Așchierea stratului subțire de material de pe piesă se efectuează cu muchiile ascuțite ale granulelor abrazive; pe măsură ce muchiile de tăiere se uzează, granulele abrazive se desprind din masa liantului, și apar altele noi, cu muchii de tăiere ascuțite, ceea ce face ca piatra să-și păstreze proprietatea de a așchia, până la uzura ei totală. Piatra se caracterizează prin natura materialului abraziv, prin mărimea granulelor, granulozitate, natura liantului, structură, duritate, formă și dimensiuni.

După natura materialului abraziv, se deosebesc: pietre cu abrazivi naturali (de ex. diamant, șmirghel, corindon, granat, cuarț, cremene, gresie, etc.) și pietre cu abrazivi sintetici (de ex. corindon sintetic sau electrocorund, alundum, carbură de siliciu sau carborundum, carboxită, carbură de bor, sticlă, etc.). Pietrele cu abrazivi naturali se folosesc, în general, pentru prelucrarea materialelor tenace, necasante și cu rezistență mare la întindere (de ex.: a oțelului de construcție sau de scule, cu duritate mică sau mare; a bronzurilor și aliajelor de aluminiu, dure; etc.), iar cele cu abrazivi sintetici se folosesc la materiale casante, cu rezistență mare (de ex. carburile metalice, fonta, sticla, etc.), sau la materiale foarte moi, ale căror așchii au tendința de a se lipi de suprafața activă a pietrei (de ex. aluminiul, bronzul moale, etc.).



Diferite forme și tipuri ale pietrelor abrazive.
1) cilindrică; 2) cilindrică, cu tăietură conică la 45°; 3) cilindrică, cu scobituri; 4) cilindrică, cu degajament dublu; 5) Inel; 6) taler; 7) oală conică, cu tăietură conică; 8) oală dreaptă.

După mărimea granulelor abrazive prinse în masa liantului, se deosebesc: pietre cu mărimea granulelor foarte mare (dimensiunea granulelor între 2800 și 4000 μ), mare (700···2300 μ), mijlocie (300···600 μ), fină (125···250 μ) și foarte fină (53···85 μ). La alegerea mărimii granulelor se ține seamă, în special, de piesa care se prelucrează, și anume de precizia dimensiunilor și de calitatea suprafeței, cari trebue obținute. În general, pietrele abrazive cu mărimea granulelor mare se folosesc pentru piese de materiale moi și pentru operațiuni de degroșare, iar cele cu granule fine, pentru piese de materiale cu duritate mare și cari reclamă o suprafață fină și o precizie înaltă a dimensiunilor.

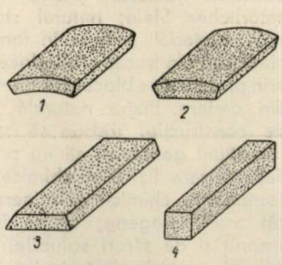
Prin granulozitate (granulație) se înțelege conținutul în granule de diferite mărimi, exprimat în procente de greutate (compoziția granulometrică). Pentru caracterizarea granulozității se consideră că abrazivul respectiv este format din următoarele cinci fracțiuni de mărime a granulelor: fracțiunea limită, fracțiunea mare, fracțiunea principală, fracțiunea complexă și fracțiunea măruntă. Ținând seama de mărimea granulelor fiecărei fracțiuni și de proporția dintre fracțiunile cari compun abrazivul, se stabilește o serie de granulozități indicate prin numere de granulozitate, egale cu numărul convențional al mărimii granulelor cari compun fracțiunea principală. Dacă fracțiunea principală este formată din două mărimi de granule, numărul de granulozitate este numărul convențional al granulelor celor mai mari.

După natura liantului (v. sub Liant), pietrele abrazive pot fi cu lianți anorganici (de ex. ceramici, minerali, etc.) și cu lianți organici (de ex. lacuri, rășini sintetice, etc.). Pietrele cu lianți ceramici, deși nu sunt prea rezistente la lovituri, se folosesc cel mai mult, deoarece proprietățile lor nu variază cu temperatura. Pietrele cu lianți minerali se folosesc rareori, și numai la prelucrarea uscată, deoarece la umezeală se descompun. Pietrele cu lianți organici (de ex. shellac, bachelită, cauciuc) sunt foarte rezistente la rupere și pot fi supuse la vitese de rotație foarte mari; ele pot fi executate cu grosimi foarte mici; se folosesc, în deosebi, la retezarea barelor metalice.

După gradul de „duritate", — în sensul de capacitate a liantului de a reține mai tare sau mai slab, granulele abrazive, în timpul prelucrării — se deosebesc: pietre moi, mijlocii, tari, și foarte tari. Fiecare dintre aceste grupuri poate cuprinde o serie de grade de „duritate", cari sunt notate, în general, prin literele alfabetului. Duritatea pietrelor abrazive depinde, de obiceiu, de natura abrazivului, de proporția de liant față de abraziv (cu cât cantitatea de liant față de cea a abrazivului este mai mare, cu atât piatra abrazivă este mai tare), de mărimea medie a granulelor și de forma acestora, ca și de mărimea porilor. În general, pietrele abrazive moi se folosesc la prelucrarea pieselor dure, și, cele tari, la prelucrarea pieselor moi; de asemenea, pentru suprafețe de contact mici între piesă și piatra abrazivă, și la vitese mari de tăiere, se recomandă pietre tari, și invers.

După structura masei, care depinde de cantitatea granulelor abrazive pe unitatea de volum, de modul cum acestea sunt repartizate în masă, de cantitatea de liant, și de mărimea porilor, se deosebesc: pietre de constituție foarte deasă, deasă, mijlocie, rară, foarte rară, și poroasă. Pentru piese de materiale dure, fărâmicioase și cu rezistență mare, se folosesc pietre abrazive de constituție mai deasă decât pentru materiale moi (totuși, pentru metalele dure cu carburi metalice, se recomandă pietre de constituție rară); pentru operațiuni de degroșare se aleg pietre abrazive de constituție foarte rară; etc.

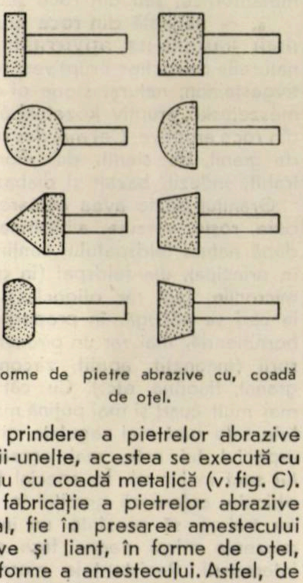
B



Segmenți și bare abrazive. 1) și 2) segmenți abrazivi; 3) și 4) bare abrazive.

După modul de lucru (manual sau mecanizat), după forma suprafețelor pieselor cari se prelucrează (plană, cilindrică, etc.), și după felul operațiunii de prelucrare (degroșare, finisare, etc.), pietrele abrazive se folosesc sub formă de disc, de inel, de cilindru (cu sau fără tăieturi, scobituri, degajamente, etc.), de taler, oală (v. fig. A), de segmenți (segmenți de coroană cilindrică), de bare (cu secțiune triunghiulară, pătrată, dreptunghiulară, rotundă, etc.), etc. (v. fig. B). Fiecare categorie se execută în tipuri și dimensiuni diferite. Forma, tipul și dimensiunile sunt, în general, standardizate.

C



Forme de pietre abrazive cu, coadă de oțel.

După modul de prindere a pietrelor abrazive pe arborele mașinii-unelte, acestea se execută cu gaură (v. fig. A) sau cu coadă metalică (v. fig. C).

Procedeele de fabricație a pietrelor abrazive consistă, în general, fie în presarea amestecului de granule abrazive și liant, în forme de oțel, fie în turnarea în forme a amestecului. Astfel, de exemplu, pietrele abrazive cu liant ceramic se pot confecționa cum urmează: se presează amestecul în forme de oțel, la presiuni între 50 și 400 kg/cm^2, și se usucă în camere speciale, la temperatură normală, sau se toarnă amestecul în forme, după care se menține timp de mai multe săptămâni în camere încălzite. După uscare, pietrele presate sau turnate se ard în cuptoare, la temperatura de 1300···1400°, timp de vreo șapte zile, după care se lasă să se răcească în cuptor, același interval de timp, pentru a evita crăparea. După ardere, pietrele se strunjesc la formele și mărimile dorite, de obiceiu cu ajutorul diamantului.

Încercarea la rezistență și echilibrarea dinamică a pietrelor abrazive se fac la o vitesă de lucru, de două ori mai mare decât cea obișnuită.

După un timp de funcționare, pietrele abrazive pierzând forma inițială a suprafeței de lucru, trebue să fie corectate. De asemenea, pietrele abrazive trebue curățite sau rectificate, dacă, din cauza unei alegeri greșite a caracteristicelor acestora în raport cu materialul care se prelucrează, sau datorită turației prea înalte a pietrelor abrazive, suprafața de lucru se îmbâcsește și se lustruește. Corectarea sau fasonarea pietrelor abrazive se face, în general, cu ajutorul diamantului, montat într'un suport special (port-diamant); curățirea sau ascuțirea lor, pentru ca suprafața activă de lucru să devină din nou poroasă și tăioasă, se face cu diamantul, cu rolele de îndreptat (v.), de oțel foarte dur, iar în cazul pietrelor abrazive mai moi se poate folosi, pentru aceste operațiuni, și o piatră de carbură de siliciu.

De obiceiu, pietrele abrazive cari așchiază în mișcare de rotație se numesc pietre de polizat sau tocile; uneori, mai ales când sunt folosite la mașini de rectificat, se numesc și pietre de rectificat sau discuri de rectificat. Vitesele periferice ale acestor pietre, de cari depind vitesele de așchiere ale granulelor abrazive, sunt limitate de natura liantului, și de forma și dimensiunile pietrei (tocilei). Pentru stabilirea turației, și deci a vitesei periferice pe care trebue să o aibă piatra la prelucrarea unei piese, se ține seamă și de materialul piesei care se prelucrează, de operațiunea de prelucrare (degroșare, netezire, etc.), de felul mașinii-unelte (polizoare de mână, mașină de polizat stabilă, mașină de rectificat, etc.), etc. Sin. Piatră de tocit, Piatră de șlefuit.

1. **Piatră de construcție** [строительный камень; pierre de construction, pierre à bâtir; Baustein; building stone; épitőkő]. *Cs.:* Material de construcție, în formă de blocuri prismatice, de plăci, sau alcătuit din bucăți poliedrice neregulate, obținut prin prelucrarea blocurilor mari de roce comune, — sau fabricat, fie prin fasonarea și întărirea unei paste alcătuite dintr'un material mineral sau organic, aglomerat printr'un liant, fie prin fasonarea și arderea unei paste alcătuite dintr'un material mineral, adus în stare plastică prin adăugire de apă și de alte substanțe minerale. —

Din punctul de vedere al provenienței materialului din care se fabrică, se deosebesc pietre naturale și pietre artificiale.

2. **Piatră de construcție, artificială** [искусственный камень; pierre artificielle; künstlicher Stein, Kunststein; artificial stone; műkő]: Material în formă de plăci sau de blocuri prismatice, ori turnat într'un strat continuu, fabricat din materiale minerale sau organice, alcătuite din granule, din fire sau din fâșii, legate între ele, fie printr'un liant, fie prin încălzire la temperatură înaltă, pentru

a căpăta aspectul şi unele proprietăţi mecanice ale pietrelor naturale.

Din punctul de vedere al procedeului de fabricare, se deosebesc:

1. **Piatră artificială aglomerată** [склеенный искусственный камень; pierre artificielle agglomérée; gebundener Kunststein, gebundener künstlicher Stein; agglomerated artificial stone; megkötött műkő]: Piatră artificială, fabricată din materiale minerale (pietriş, nisip, sgură, piatră ponce, asbest, şist cuarţos, minereuri de crom, argilă refractară, cuarţite) sau organice (plută, rumeguş, talaşi, făină de lemn, etc.), aglomerate printr'un liant (argilă, ciment, var, ipsos, bitum, magnezit, clorură de magneziu, etc.), turnate şi lăsate să se întărească, sau presate şi uscate. Din această categorie fac parte: cărămizile de piatră ponce, cărămizile de sgură, cărămizile izolant, cărămizile silico-calcare, cărămizile refractare naturale, cărămizile de şamotă, cărămizile silicioase, betoanele, plăcile de ipsos, plăcile magneziene, plăcile de stabilit, plăcile de asbest-ciment, plăcile de mozaic, tuburile de beton pentru canalizare, etc. Sin. Piatră artificială nearsă.

2. **~ artificială arsă** [обожженный искусственный камень; pierre artificielle cuite; gebrannter Kunststein, gebrannter künstlicher Stein; burnt artificial stone; égetett műkő]: Piatră artificială, fabricată prin fasonarea unei argile plastice şi prin încălzirea la temperatură înaltă a produselor fasonate, pentru a se transforma într'o masă tare, cu aspectul pietrelor naturale. Din punctul de vedere al temperaturii la care se face arderea, pietrele artificiale arse se împart în două categorii: piatră artificială arsă, poroasă, şi piatră artificială arsă, vitrifiată.

3. **~ artificială arsă, poroasă** [пористый обожженный искусственный камень; pierre artificielle cuite poreuse; poröser gebrannter Kunststein; porous burnt artificial stone; likacsos égetett műkő]: Piatră artificială care, la fabricare, a fost arsă la o temperatură inferioară temperaturii de vitrifiere a materialului din care e făcută, astfel încât masa lui rămâne poroasă. Din această categorie fac parte cărămizile obişnuite, cărămizile găurite, plăcile pentru placaje, ornamentele smălţuite, ţiglele, tuburile de drenaj, căhalele pentru sobe, cărămizile refractare artificiale, olanele pentru coşuri, olanele pentru acoperişuri, şi faianţa.

4. **~ artificială arsă, vitrifiată** [искусственный обожженный камень; pierre artificielle cuite vitrifiée; gesinterter Kunststein, Steinzeug; vitrified burnt artificial stone; zománcozott égetett műkő]: Piatră artificială care, la fabricare, a fost arsă până la temperatura de vitrifiere a materialului din care e făcută, astfel încât să se vitrifieze. Pietrele artificiale vitrifiate sunt dure; lovite, dau un sunet caracteristic; au structură omogenă, sunt impermeabile, negelive, rezistente la acţiunea acizilor şi a bazelor, şi au rezistenţe mecanice mari, în special la uzură. Din această categorie fac parte gresiile ceramice, klinkerul şi porţelanul.

5. **Piatră de construcţie, naturală** [естественный камень; pierre naturelle; Naturstein, natürlicher Stein; natural stone; természeteskő, kő]: Material pietros în formă de blocuri, de plăci sau de bucăţi poliedrice neregulate, obţinut prin prelucrarea blocurilor de roce comune, extrase din cariere. Piatra naturală, folosită la lucrările de construcţie, trebue să satisfacă următoarele condiţiuni generale: să nu prezinte începuturi de desagregare fizică şi chimică; să aibă structura, compoziţia chimică şi mineralogică, şi coloarea, cât mai omogene; să fie lipsită de pirită, de limonit şi de săruri solubile; să nu fie gelivă, (în special pietrele folosite la pavaje); să provină din masive mari şi cât mai compacte; să fie rezistentă la intemperii; să fie cât mai puţin permeabilă; să se umfle cât mai puţin, când absoarbe apă, şi să se contracte cât mai puţin, când se usucă; să-şi modifice volumul cât mai puţin la variaţiile de temperatură; să fie cât mai rezistentă la acţiunea diferiţilor agenţi chimici (apă de ploaie încărcată cu bioxid de carbon, cu anhidridă sulfurică, etc.); să aibă rezistenţe mecanice corespunzătoare scopului în care sunt folosite. Pietrele naturale pot proveni din roce eruptive, din roce metamorfice, sau din roce sedimentare.

6. **~ naturală din roce eruptive** [естесвенный камень из эруптивных пород; pierre naturelle de roches éruptives; Naturstein aus Eruptivgesteinen; natural stone of eruptive rocks; természeteskő eruptiv kőzetekből]: Piatră provenită din roce eruptive. Cel mai des sunt folosite pietrele de granit, de sienit, de diorit, gabbro, porfir, trahit, andezit, bazalt şi diabaz.

Granitul poate avea coloare albă-cenuşie, gălbuie, roşie, verzuie, albăstruie sau roză deschisă, după natura feldspatului conţinut. Este constituit, în principal, din feldspat (în general ortoză sau microclin, mai rar oligoclaz), cuarţ şi muscovit, la cari se adaugă, în proporţie mai mică, biotit, hornblendă, mai rar un piroxen şi minerale accesorii (magnetit, apatit, zircon, uneori turmalin, granat, fluorină, etc.). Cu cât un granit conţine mai mult cuarţ şi mai puţină mică, şi cu cât granulele sale sunt mai regulate şi mai mici, cu atât aspectul lui este mai agreabil şi rezistenţele lui sunt mai mari. În special feldspatul, care, de obiceiu, colorează granitul în roz sau în cenuşiu, nu trebue să prezinte un început de alterare; prezenţa micei negre face granitul alterabil la intemperii. Rezistenţele mecanice ale granitului sunt foarte mari: rezistenţa la compresiune este cuprinsă, de obiceiu, între 1000 şi 2000 kg/cm² (pentru cele alterate, chiar sub 500 kg/cm²); rezistenţa la întindere este de cca 80 kg/cm², cea la încovoiere de cca 340 kg/cm² şi cea la forfecare de cca 170 kg/cm²; uzura variază între 1,7 şi 6%. Granitul nu este geliv decât dacă este fisurat sau dacă feldspatul s'a alterat; este sensibil la variaţiile brusce de temperatură şi la temperaturile înalte, crăpând prin dilataţie şi contracţiune.

Granitul se lustruește frumos, în special varietățile cu granule mari, cari se prelucrează mai ușor; prin lustruire, rezistența sa la intemperii crește. Pietrele de granit se folosesc la executarea fundațiilor, a soclurilor de clădiri, a pilelor și a culeelor de poduri, a cheurilor, a scărilor, a placajelor de pereți, a pardoselilor, pavajelor, monumentelor, betoanelor de uzură, etc.

Sienitul poate avea coloare cenușie-verzuie, cenușie-închisă, roșie, sau negricioasă, după mineralele pe cari le conține. Se deosebește de granit prin lipsa cuarțului (care se găsește numai incidental, foarte rar) și prin faptul că conține doi feldspatoizi caracteristici, vizibili cu ochiul liber, și cari permit determinarea ușoară a rocei: nefelinul, de coloare cenușie-vânătă, și sodalitul, de coloare albăstruie. Proprietățile sale tehnologice și rezistențele sale mecanice (1500···2200 kg/cm² la compresiune) sunt asemănătoare cu proprietățile granitului. Poate fi lustruit mai bine decât granitul, din cauza lipsei micei, și are un aspect mai agreabil, datorit contrastelor de colori ale mineralelor. Are aceleași domenii de folosință ca și granitul, fiind preferit la executarea monumentelor și a ornamentelor.

Dioritul poate avea coloare cenușie sau cenușie-verzuie, varietățile cu granule mari fiind, de obiceiu, pestrițe (cu pete albe și negre). Rezistențele sale mecanice și proprietățile sale tehnologice sunt asemănătoare cu ale granitului. Se poate lustrui frumos, din care cauză e folosit la ornamente, la monumente și fațade.

Gabbro-ul este constituit din cristale mari de plagioclazi bazici și din dialag (ușor de recunoscut după coloarea lui închisă, cu nuanță de bronz). Poate avea coloare cenușie închisă, verde-negricioasă, sau neagră. Este dur și are rezistențe mecanice mari (de ex., rezistența la compresiune poate ajunge până la 2300 kg/cm²). Uneori, este puțin rezistent la intemperii. Este folosit la executarea fațadelor, a decorațiilor interioare, a placajelor, a monumentelor, sau ca piatră de pavaj și ca piatră spartă.

Porfirul este compact, dur, și se prelucrează greu. Este constituit dintr'o masă de cristale foarte fine (cuarț, feldspat și, foarte rar, mică sau hornblendă), în care se găsesc cristale mai mari, de forme mai mult sau mai puțin regulate (în general, de feldspat). Coloarea porfirului este, în general, cenușie-roșietică, putându-se găsi și porfir alb, gălbuiu, sau cenușiu-violet. În general, e puțin rezistent la acțiunea agenților atmosferici; prin lustruire, devine mai rezistent la intemperii. Pietrele de porfir se întrebuințează la executarea scărilor, a ornamentelor, a soclurilor, ca piatră de pavaj, sau ca piatră spartă, folosită la confecționarea îmbrăcămintelor rutiere, în special a îmbrăcămintelor asfaltice.

Trahitul are o structură porfirică, caracterizată prin cristale mari de sanidină, cuprinse într'o pastă de microlite de sanidină și părți sticloase. Este aspru la pipăit și are coloare deschisă, cenușie, galbenă sau roșcată. Se prelucrează cu ușurință, dar nu se poate lustrui și nu este rezistent la intemperii. Este folosit la executarea coloanelor arhitecturale, ca piatră de construcție ușoară, ca piatră cioplită, ca balast, etc.

Andezitul este compact, uneori vacuolar, cu structură de obiceiu porfirică, vizibilă însă numai la microscop. Poate avea coloare cafenie, roșietică sau neagră. Poate avea o rezistență la compresiune până la 2500 kg/cm². Pietrele de andezit sunt folosite la executarea pavajelor, a coloanelor și, mai rar, la executarea zidăriilor.

Bazaltul este, de obiceiu, compact, de coloare cenușie închisă, neagră-albăstruie, sau neagră. Uneori, poate avea o textură vacuolară, în care golurile sunt umplute ulterior cu minerale secundare (gen melafir). Este dur și fărâmicios la lovire și are rezistențe mecanice mari: 2500···3500 kg/cm², la compresiune; (pentru cel alterat, chiar sub 500 kg cm²); 80 kg/cm², la întindere; 200 kg/cm², la forfecare. Se prelucrează foarte greu, Se folosește ca piatră de pavaje și ca piatră spartă mărunt (criblură), la confecționarea îmbrăcămintelor rutiere de asfalt, la executarea ornamentelor interioare și a soclurilor, etc. Unele bazalte vacuolare, foart dure, se folosesc la confecționarea pietrelor de moară.

Diabazul are o compoziție asemănătoare cu a bazaltului, deosebindu-se de acesta prin structura sa ofitică, determinată de asociația cristalelor prismatice alungite de plagioclazi bazici, cari se întretaie în toate direcțiile cu augit, care umple interstițiile. Are rezistența la compresiune de 2000···2850 kg/cm², rezistența la întindere de 180 kg/cm², și rezistența la forfecare de 300 kg/cm². Are aceleași intrebuințări ca și bazaltul.

1. **Piatră naturală din roce metamorfice** [естественный камень из метаморфических пород; pierre naturelle de roches métarmorphiques; Naturstein aus metamorphischen Gesteinen; natural stone of metamorphic rocks; természetesők metamorfikus kőzetekből]: Piatră provenită din roce metamorfice. Cel mai des sunt folosite pietrele de gneis, de micașist, de cuarțite cristaline, de marmură și de ardezie.

Gneisul are o compoziție asemănătoare cu a granitului, deosebindu-se de acesta prin faptul că are o structură șistoasă sau fin rubanată. Are o coloare cenușie-roșietică, și este cu atât mai rezistent, cu cât are un conținut mai mare în cuarț. Poate avea o rezistență la compresiune până la 1800 kg/cm². Pietrele de gneis sunt folosite la executarea pavajelor, a trotoarelor, a bordurilor, și a împietruirilor. Gneisul mai puțin rezistent se folosește la executarea scărilor interioare, a zidăriilor, a pardoselilor, a placajelor de pereți, etc.

Micașisturile au o structură șistoasă și, spre deosebire de gneis, sunt lipsite de feldspați. Au duritate mijlocie și o rezistență la compresiune de 700···1500 kg/cm². Pietrele de micașist sunt folosite, ca piatră spartă la executarea pardoselilor, a pavajelor în curți și pe străzi.

Ardezia este un șist argilos, de coloare cenușie deschisă, sau neagră; se desface în plăci subțiri şi plane. Este cu atât mai bună, cu cât are un conţinut mai mare de silice. Nu absoarbe apa, nu este gelivă, şi izolează foarte bine. Trebue să nu conţină calce, sulfuri, sulfaţi, cărbune, materii vegetale sau bitum, cari o fac alterabilă. Se foloseşte, sub formă de plăci, la executarea unor învelitori de acoperiş, uşoare, izolante şi impermeabile, la îmbrăcarea pereţilor în laboratoare, la tăbliţe de scris, etc.; emailate, plăcile pot fi folosite pentru sobe, pentru băi, etc.

Cuarţitele, formate în cea mai mare parte din granule de cuarţ (de obiceiu lamelare şi turtite), sunt dure şi au o mare rezistenţă la compresiune (2900···3000 kg/cm^2). Pot avea coloare albă, cenuşie sau brună. Piatra de cuarţite se foloseşte la pavaje, la împietruiri, şi ca material refractar. Nu se foloseşte la lucrările de zidărie, fiindcă are spărtura netedă şi mortarul nu aderă la ea.

Marmura este un calcar cristalizat, constituit din granule de carbonat de calciu, cu textură în general zaharoidă, caracteristică. La marmura formată prin metamorfism de contact, granulele de calcit sunt poliedrice, iar la cea formată prin metamorfism regional, granulele au contur dinţat. Pietrele de marmură pot avea coloarea albă, gălbuie, cenuşie-albăstruie, roşie, etc., cu vine de diferite colori, datorită oxizilor metalici; pot avea o rezistenţă la compresiune de 500···1500 kg/cm^2, şi se pot lustrui cu uşurinţă. Pietrele de marmură sunt folosite foarte mult în construcţii, la placarea pereţilor, a scărilor, la executarea pardoselilor din clădirile monumentale, la lucrările de sculptură, la executarea monumentelor, a mozaicurilor veneţiene, şi, ca agregat mineral, la confecţionarea mozaicurilor turnate; se folosesc, de asemenea în industria electrotehnică, pentru tablouri de distribuţie.

1. **Piatră naturală din roce sedimentare** [естественный камень из осадочных пород; pierre naturelle de roches sédimentaires; Naturstein aus Sedimentgesteinen; natural stone of sedimentary rocks; természeteskő üledékes kőzetekből]: Piatră provenită din roce sedimentare. Cel mai des sunt folosite gresiile, conglomeratele, marna, calcarele, tuful calcaros, dolomitul şi pământelul. —

Gresiile pot fi silicioase, calcaroase, sau argiloase, după natura cimentului care leagă granulele din cari sunt alcătuite. Gresiile silicioase sunt dure, rezistente la acţiunea agenţilor atmosferici şi la acţiunea unor acizi. Pot fi de coloare albă sau albă-roşietică. Sunt folosite — ca piatră brută, ca piatră cioplită sau ca piatră de talie — la lucrările de fundaţie şi de zidărie, la pilele de poduri, la executarea unor pardoseli, a bordurilor de trotoare, etc. Gresiile calcaroase au o duritate relativ mică, sunt higroscopice, şi pot fi uşor desagregate de apele cari conţin bioxid de carbon sau bioxid de sulf. De aceea sunt folosite numai la lucrările de construcţie cari nu sunt expuse umezelii şi acţiunii apelor agresive. Gresiile argiloase nu sunt rezistente la intemperii şi sunt înmuiate de ape, astfel încât nu pot fi folosite la lucrările de construcţie.

Conglomeratele sunt alcătuite din fragmente de diferite roce, rotunjite, de dimensiuni mai mari, cimentate cu silice, cu calcar sau cu argilă. Conglomeratele silicioase, fiind rezistente, sunt folosite la lucrările de zidărie, numai ca piatră brută. O varietate de conglomerat, brecia, este formată din granule, colţuroase, de roce dure (grohotişuri).

Calcarele formate, în principal, din carbonat de calciu, se prezintă în varietăţi foarte numeroase, dintre cari următoarele sunt folosite cel mai des: Calcarul dur sau compact, care e format din granule mărunte, are o alcătuire omogenă, e dur şi rezistent la compresiune; se poate prelucra cu uşurinţă şi se poate lustrui; este folosit la lucrările de zidărie şi de ornamentaţie, înlocuind, uneori, marmura. Calcarul oolitic este format din granule sferice cu diametrul de 0,02···1 mm, constituite din calcar depus prin precipitare în jurul unor granule mici de nisip sau de resturi organice, reunite printr'un ciment calcaros; poate fi tăiat şi prelucrat cu uşurinţă; se foloseşte ca piatră pentru faţade, pentru socluri, monumente, etc. Calcarul cochilifer este format din cochilii de scoici sau din fărâmături de cochilii, cimentate cu calcar; varietăţile formate din scoici mari sunt folosite ca piatră de zidărie ordinară. Calcarul numulitic este format din cochilii de numuliţi şi de alte foraminifere mici; este rezistent şi se poate prelucra uşor, din care cauză este folosit ca piatră de construcţie, în special la faţade.

Tuful calcaros sau travertinul este spongios şi uşor, dar destul de rezistent la acţiunea agenţilor atmosferici. Poate fi tăiat cu ferestrăul. Are coloare gălbuie-pământie, sau gălbuie-cenuşie închisă. Cu timpul, pierde o parte din apă şi capătă o coloare brună închisă, cu aspect plăcut. Este folosit la placarea pereţilor interiori şi exteriori, a scărilor, a soclurilor de clădiri şi de monumente, etc.

Dolomitul este un calcar care conţine până la 60% carbonat de calciu, restul fiind carbonat de magneziu. Are o rezistenţă şi o duritate mai mari decât ale calcarului obişnuit. Se foloseşte ca piatră de construcţie pentru zidării obişnuite, ca material refractar, sau ca materie primă pentru fabricarea unor produse ceramice.

Pământelul este format din carapacele mici, silicioase, ale unor alge, şi e impurificat de materii argiloase şi nisipoase. Poate avea coloare albă, cenuşie sau verzuie. Se foloseşte sub formă de plăci sau de cărămizi termoizolante, la fabricarea chiturilor, a sticlei solubile, ca material de şlefuit, etc.

Din punctul de vedere al felului cum este prelucrată piatra naturală folosită la executarea lucrărilor de construcţie, se deosebesc:

2. **Piatră brută** [необработаный камень; pierre brute; Bruchstein; rubble stone; fejtettkő, terméskő]: Piatră naturală, în formă de blocuri, cu muchiile şi feţele neregulate, obţinută prin debitarea blocuri lor mai mari extrase din carieră. Dimensiunile blocurilor sunt cuprinse între următoarele limite: lungimea, 15···30 cm; lăţimea, 8···15 cm; înălţimea, 14···18 cm sau 16···20 cm. Este folo-

sită la executarea unor tipuri de zidării, a pereurilor, a zidurilor de sprijin, a pilelor şi culeelor de poduri, a bolţilor, a blocajelor, anrocamentelor, pavajelor de piatră brută (dacă provine dintr'o rocă dură), fundaţiilor pentru şosele, etc.

1. **Piatră cioplită** [обтесанный камень; pierre smillée; behauener Stein; scappled stone; faragott kő]: Piatră naturală, de formă cubică sau paralelepipedică, fabricată prin cioplirea sumară a blocurilor mai mari şi mai regulate, extrase din cariere. Este folosită la executarea bordurilor, a chenarelor, a pavajelor (de calupuri sau de pavele), a unor tipuri de zidării, a paramentelor de faţadă, etc.

2. **~ de talie** [облицовочный камень; pierre de taille; Haustein; ashlar, cut stone; kifaragott kő]: Piatră naturală de dimensiuni mari, cu formă geometrică regulată, şi cu feţele plane, obţinută prin tăierea, după şablon, a blocurilor mai mari, extrase din carieră. Este folosită la executarea zidăriei de piatră de talie aparentă, la executarea paramentelor de faţadă, de pile sau de culee, a bolţilor, a articulaţiilor dela cheia şi dela naşterile bolţilor, etc. Uneori, feţele văzute ale pietrelor de talie sunt prelucrate în diferite apareiaje: buciardat, vermiculat, în tăietură de diamant, dărăcit, ciocănit, etc.

3. **~ spartă** [битый камень; pierraille, cailloutis; Steinschlag; broken stone, ballast; zuzott kő, darabolt kő]: Material pietros, format din bucăţi poliedrice de forme neregulate, obţinut prin spargerea, cu ciocanele sau cu concasoarele, a bolovanilor de râu sau a blocurilor extrase din carieră. Este folosită la confecţionarea betoanelor, la executarea macadamurilor, a împietruirilor, a drenurilor, a straturilor filtrante, a patului de balast pentru căile ferate, ca material de umplutură la chesoanele de fundaţie sau la căsoaie, etc. Când este formată din bucăţi cu dimensiuni de 3···40 mm, se numeşte split, iar când este formată din bucăţi de 3···25 mm, împărţite în sorturi ale căror dimensiuni se incadrează între două limite fixe cari respectă regula celor două treimi, se numeşte criblură.

4. **Piatra** defibratorului [камень трепалки; pierre de défibreuse; Entfaserungsmaschinenstein; scutching-machine stone; foszlatógép-kő]. *Ind. hârt.:* Piatră cilindrică de material cuarţos, artificială sau naturală, a unei maşini de defibrat lemnul, spre a cărei suprafaţă laterală este împins lemnul pentru a fi defibrat.

5. **Piatră** de hotar: Sin. Bornă de piatră (v.).

6. **Piatră** de moară [мельничный камень; meule; Mühlstein; millstone; malomkő]. *Tehn.:* Fiecare dintre cele două discuri mari de piatră, cari servesc la măcinarea seminţelor într'o moară cu pietre (ţărănească). Pietrele de moară pot fi confecţionate din pietre naturale, sau din pietre artificiale; ele trebue să fie rezistente la uzură, omogene şi destul de poroase. Pietrele naturale din cari se confecţionează pietrele de moară sunt: hidrocuarţitele (cuarţ de apă dulce), gresia cuarţoasă, bazaltul, etc. Pietrele artificiale se confecţionează, de obiceiu, din cuarţ de apă dulce, fărâmat şi legat cu un liant din amestec de magnezit ars şi clorură de magneziu. Pietrele de moară se fac dintr'o singură bucată sau din mai multe bucăţi prinse între ele cu ciment şi legate cu benzi de oţel.

Ele sunt aşezate pe podul morii, cea de dedesubt fiind numită piatra stătătoare sau zăcătoare, iar cea de deasupra, piatra alergătoare. Piatra stătătoare are la mijloc o gaură, numită buric, prin care trece fusul de fier al prisnelului, iar cea de deasupra are, de asemenea, la mijloc, o gaură numită gârliciu, prin care trec boabele între pietre, şi în mijlocul căreia se găseşte o bucată de fier numită părpăriţă sau gânjeiu, în care se prinde capătul fusului de fier care învârteşte piatra alergătoare. Împrejurul pietrelor se găseşte un cilindru făcut din coajă de copac, numit văcălie, veşcă, toc sau obod, şi care împiedecă risipirea făinii.

7. **Piatră** de mozaic [мозаичный камень; pierre de mosaïque; Mosaikstein; mosaic stone; mozaikkő]. *Cs.:* Material pietros alcătuit din granule sau din bucăţi poliedrice de marmură, de calcar compact, serpentine sau tufuri vulcanice, folosit la confecţionarea mozaicurilor turnate sau a mozaicurilor veneţiene. Poate fi obţinută, fie din roce masive, fie din deşeurile dela prelucrarea pietrelor naturale, sau din prundişurile de râuri. Nu pot fi folosite calcarele oolitice sau cochilifere, rocele alterate sau cu începuturi de alterare. Granulele sau bucăţile de piatră trebue să aibă o coloraţie uniformă şi să poată fi şlefuite cu uşurinţă. Piatra pentru mozaicuri turnate este formată din granule cu dimensiuni de 0,2···6 mm şi e împărţită în şapte sorturi: sortul 0, care are granulele de 0,2···0,5 mm; sortul 1, care are granulele de 0,5···1 mm; sorturile 2···6, formate din granule de 2···6 mm, clasate din milimetru în milimetru. Piatra de mozaic folosită pentru mozaicul veneţian este alcătuită din bucăţi poliedrice, cu dimensiuni de 20···100 mm. Piatra de mozaic trebue să satisfacă următoarele condiţiuni: să fie omogenă; să aibă o coloraţie naturală, o nuanţă uniformă şi structura compactă, lipsită de fisuri; să aibă duritatea cuprinsă între duritatea calcitului şi a apatitului; să nu conţină mai mult decât 2 % argilă; uzura prin şlefuire să nu fie mai mare decât 1···2 mm, în 20 de minute; absorpţia de apă să nu fie mai mare decât 2 %.

8. **Piatră** de ornamente [орнаментальный камень; pierre pour ornements; Ornamentstein; ornament stone; diszkő]. *Mineral.:* Mineral compact şi omogen, mai rar rocă sau asociaţie de minerale întâmplătoare, care se foloseşte la tăierea şi sculptarea de obiecte artistice cu dimensiuni mai mari, de bibelouri, şi la decorarea interioarelor de case.

Dintre acestea, cele mai importante sunt: malachitul, jadeitul, nefritul, agatele, onixurile, jaspurile, lapislazzuli, labradorul, amazonitul, serpentinul, marmurele, alabastrul, rodonitul, chihlibarul, gagatul, etc.

1. **Piatră** de polizat [шлифовальный камень; meule; Schleifscheibe; wheel-mill, glazing wheel; csiszoló korong, csiszoló tárcsa]: Piatră abrazivă care are, forma unui corp de revoluţie şi care are, în serviciu, o mişcare de rotaţie, pentru a servi la polizare, adică la abraziunea prin mişcarea ei de rotaţie. Sin. Tocilă. V. şi sub Piatră abrazivă.

2. **Piatră** de rectificat. V. sub Piatră abrazivă.

3. **Piatră** de şlefuit: Sin. Piatră abrazivă (v.).

4. **Piatră** de tras [оселок; pierre à adoucir, pierre à aiguiser; Abziehstein, Wetzstein; whetstone, oil stone; fenő kő]. *Tehn.*: Bară abrazivă de formă prismatică, naturală sau artificială, şi având, în general, granule abrazive de carbură de siliciu sau de corindon. Piatra de tras are mărimea granulelor mijlocie şi e moale (are un grad de duritate mic). Se foloseşte, de obiceiu, la netezirea tăişurilor uneltelor sau ale instrumentelor, după ascuţirea cu piatra abrazivă. Sin. Piatră de uleiu (fiindcă în timpul prelucrării se unge cu uleiu), Piatră de carborundum.

5. **Piatră** de var [известковый камень; pierre à chaux; Kalkstein; limestone; mészkő]. *Cs.*: Numire comercială, folosită pentru calcarul întrebuinţat la fabricarea varului.

6. **Piatră** kilometrică [километровый камень; borne kilométrique, pierre milliaire; Kilometerstein; milestone; kilométerkő]. *Drum.*, *C. f.*: Bornă kilometrică făcută din piatră naturală sau din beton.

7. **Piatră** litografică [литографический камень; pierre lithographique; litographischer Stein; lithographic stone; lithográfiai kő]. *Arte gr.*: Piatră de calcar cu o structură foarte deasă, cu suprafaţa granuloasă, şi cu densitatea 2,7. Serveşte în litografie la executarea clişeelor pentru imprimarea planografică.

8. **Piatră** ponce [пемза; pierre ponce; Bimsstein; pumice-stone; habkő, tajtékkő]. *Tehn.*, *Ind. chim. sp.*: Piatră de origine vulcanică, poroasă, uşoară, cu aspect sticlos, formată în principal din silicaţi de aluminiu, de sodiu şi de potasiu. După structură, face parte din clasa obsidianului, a perlitului, etc. Se găseşte în regiuni vulcanice. Are coloarea albă, cenuşie, uneori cu tonalităţi verzui-gălbui şi cu luciu de mătase. Piatra ponce e rugoasă, cu duritatea 6, cu d. 2,3···2,6; se topeşte la temperaturi înalte, în cuptor, şi nu e atacată de acizi. E folosită, fie în bucăţi de forme regulate (de obiceiu în trunchiu de piramidă patrulateră), de mărimi de granule şi durităţi diferite, ca material abraziv, la şlefuirea manuală a suprafeţelor metalice chituite, înainte de vopsire, fie sub formă de pulbere simplă sau în amestec cu alte substanţe (săpun, argilă, etc.). E folosită în construcţie, ca agregat mineral, la confecţionarea betoanelor uşoare, sau ca nisip, la fabricarea cărămizilor uşoare sau în tencuelile antiacide.

Piatra ponce artificială se fabrică din gresie şi argilă, cu mărimi de granule şi durităţi diferite, şi e folosită la confecţionarea pietrelor litografice, la şlefuirea marmurei, etc.

9. **Piatră** preţioasă [драгоценный камень; pierre précieuse; Edelstein; precious stone, gem; drága kő, nemes kő]. *Mineral.*: Mineral cristalizat, care se distinge prin calităţile sale fizice (duritate mare, strălucire, indice de refracţiune mare, transparenţă, etc.), şi prin faptul că se găseşte rar în natură. Cele mai scumpe pietre sunt: smaragdele pure, diamantele, rubinele, safirele, şi, uneori, opalurile şi topazurile.

10. ~ **semipreţioasă** [полудрагоценный камень; pierre fine; Halbedelstein; half-precious stone; félnemes kő]: Mineral cristalizat, cu proprietăţi fizice mai puţin nete decât cele ale pietrelor preţioase, sau care se găseşte mai des şi al cărui preţ este, deci, în general, mai mic decât preţul pietrelor preţioase. Cele mai importante sunt varietăţile de corindon (topaz oriental, smaragd oriental), crisoberilul cu varietatea alexandrit, spinelii, turcoaza, turmalinele, zirconul, varietăţile de cuarţ (ametist, citrin, aventurin), varietăţile de calcedonie (crisopraz, heliotrop, carneol), piropul, etc.

11. **Piatră** [камень; pierre; Stein; stone; kő]. 4. *Chim.*: Sărurile minerale cari se depun, sub formă de material aglomerat, dintr'un lichid; au proprietăţi asemănătoare cu proprietăţile pietrei în sensul de sub 1.

12. ~ **de căldare** [накипь; incrustation, tartre, calcin, sédiment; Kesselstein; scale, incrustation; vizkő, kazánkő]. *Mş. term.*: Săruri depuse sub formă de material aglomerat din apă sau din abur, în căldările de abur, în turbinele de abur, în camerele de apă ale motoarelor termice, în conducte de apă sau de abur. Majoritatea pietrei depuse este constituită din săruri de carbonat neutru de calciu ($CaCO_3$), de carbonat neutru de magneziu ($MgCO_3$), sulfat de calciu ($CaSO_4$), sulfat de magneziu ($MgSO_4$) şi, în măsură mai mică, din oleat de calciu (provenit din combinarea uleiului vegetal de ungere, cu oxidul de calciu), cloruri, silicaţi alumino-sodici ($Na_2Al_2O_4 \cdot 4SiO_2 \cdot 2H_2O$), etc. Carbonaţii sunt pulverulenţi, necristalini şi neaderenţi; sulfaţii, silicaţii şi oleatul de calciu sunt cristalini, duri şi aderenţi. V. şi sub Depunere de piatră.

13. ~ **de vin** [винный камень; tartre; Weinstein; tartar wine stone; borkő]. *Chim.*: Tartrat acid de potasiu $-KOOC-CHOH-CHOH-COOH$, care se găseşte în mustul de struguri, în tescovină şi în vin, şi care se depune pe pereţii butoaielor. Piatra e puţin solubilă în apă şi în alcool; precipită mai repede la rece decât la cald. Din piatra de vin se extrage acidul tartric. Sin. Tartru, Tireghie.

14. **Piatră** [камень; pierre; Stein; stone; kő]. 5. *Chim.*: Nume comun pentru unele săruri.

15. ~ **acră** [галун, квасцы; alun; Alaun; alum; timsó]. *Chim.*: Nume comun dat alaunului de potasiu (v.).

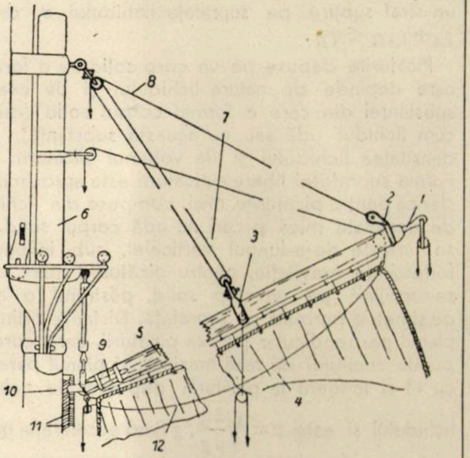
16. ~ **vânătă** [купорос; vitriol bleu; Blaustein; copper sulphate, blue vitriol, blue stone; kékkő]. *Chim.*: Sin. Sulfat de cupru.

17. ~ **vitriolică** [железный купорос; couperose verte, sulfate de fer; Eisenvitriol; green vitriol, iron sulphate; vasvitriol, vasgálic]. *Chim.*: Sulfat feric obţinut printr'un tratament special

al şisturilor impregnate cu pirite, şi care constitue primul stadiu în fabricarea acidului sulfuric fumans.

1. **Piatra** culisei. V. Culisă, piatră de ~.

2. **Pic** [пик; pic; Pick; peak; peak]. *Nav.*: Vergă aşezată oblic pe catargul din pupă (v. fig. sub Arboradă), într'un dispozitiv cu o garnitură (v. fig.), care îi permite rotirea în borduri până la traversă, şi de care se leagă partea de sus a une vele. Picul se foloseşte şi la ridicarea pavilionului, când nava navighează; la navele fără vele, picul pavilionului este construit special în acest scop.



Garnitura picului.

1) inel de întărire la vârf; *2)* inel cu ochiu pentru legarea fungii vârfului; *3)* inel pentru legarea fungii mijlocii; *4)* velă; *5)* pic; *6)* coloană; *7)* funga mijlocului; *8)* funga vârfului; *9)* ţâţână cu două coarne; *10)* cleşte care se prinde de ţâţână şi alunecă pe şină; *11)* şina coloanei (şina călăuză); *12)* ţapap.

3. **Pic.** *Mine:* 1. Ciocan de abataj. (Termen minier, Valea Jiului). Sin. Picon. — 2. Cuţit de maşină de havat. (Termen minier, Valea Jiului).

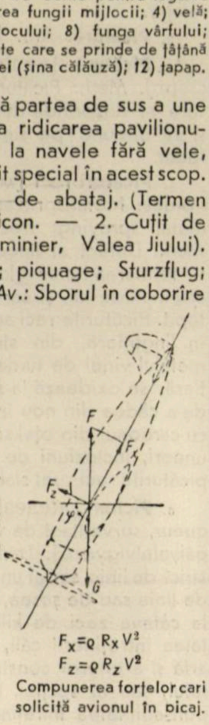
4. **Picaj** [пикирование; piquage; Sturzflug; nose dive; zuhanórepülés]. *Av.*: Sborul în coborîre al unui avion sau al unui planor, cu motor (cu motorul în mers, la avion) sau fără motor (de ex. cu motorul oprit, la avion), pe o traiectorie care are un unghiu de pantă mai mare decât 45°. Vitesa în picaj (v.) se determină din condiţiunea de stare staţionară a aeronavei (v. fig.); astfel, din ecuaţia

$$G\cos\varphi=\rho R_z V^2$$

rezultă vitesa în picaj

$$V=\sqrt{\frac{G\cos\varphi}{\rho R_z}},$$

unde G e greutatea aeronavei, φ e unghiul de inclinare al axei de sbor a aeronavei faţă de orizontală, ρ e densitatea aerului, R_z e coeficientul total de portanţă (în figură, pentru simplificare, forţele sunt considerate concurente). V. şi sub Sbor în coborîre.



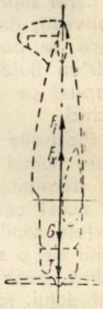
$F_x=\rho R_x V^2$

$F_z=\rho R_z V^2$

Compunerea forţelor cari solicită avionul în picaj.

5. ~- **limită** [предельное пикирование; piquage limite; Grenzsturzflug; limit nose dive; határ-zuhanórepülés]: Picaj de-a-lungul unei traiectorii verticale, în care un avion sau un planor atinge vitesa sa maximă, fie în sbor în coborîre cu motor (cu motorul în mers, la avion), fie în sbor în coborîre fără motor (de ex. cu motorul oprit, la avion).

Teoretic, în cazul unui picaj „la verticală" vitesa maximă — numită şi vitesă limită — este atinsă când portanţa este nulă. Greutatea aeronavei (plus tracţiunea, dacă picajul se efectuează cu motor) este echilibrată de rezistenţa totală la înaintare a aeronavei şi, în oarecare măsură, de frânarea produsă de elicea în rotaţie.



Compunerea forţelor cari solicită avionul în picajul-limită.

Ecuaţia stării staţionare, pentru picajul „la verticală" (v. fig.) este:

$$F_i+F_x=G+T$$

unde F_i e forţa fictivă inerţială, F_x e rezistenţa totală la înaintare, G e greutatea aeronavei, iar T este tracţiunea efectivă a elicei (în figură, pentru simplificare, forţele sunt considerate concurente). La picajul-limită, când acceleraţia e nulă, F_i este nul ($F_i=0$) şi avionul atinge vitesa limită (V_l) pentru

$$T=T_m-\alpha\rho V_l^2$$

unde T_m e tracţiunea teoretică a elicei, care corespunde cuplului motorului, iar α e coeficientul de frânare al elicei (în general, α este foarte mic); în acest caz, rezistenţa totală la înaintare e $F_x=\rho R_{x_0} V_l^2$, şi ecuaţia de echilibru dinamic devine:

$$\rho R_{x_0} V_l^2=G+T_m-\alpha\rho V^2,$$

sau

$$V_l=\sqrt{\frac{G+T_m}{\rho(R_{x_0}+\alpha)}}.$$

Când motorul este calat sau merge încet (au ralenti), când adică $T_m\cong 0$, vitesa limită este

$$V_l=\sqrt{\frac{G}{\rho(R_{x_0}+\alpha)}}$$

unde ρ e densitatea aerului (considerată aproximativ constantă) şi R_{x_0} e coeficientul total de rezistenţă minimă la înaintare.

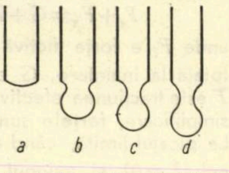
În picajul-limită, vitesa maximă (limită) poate lua valori periculoase pentru om sau pentru material, şi de aceea avioanele sunt înzestrate cu indicatoare optice sau acustice de avertisare a atingerii unei vitese periculoase, şi cu frâne aerodinamice (voleţi), acţionate comandat sau automat.

1. **Picard, teorema lui ~** [теорема Пикарда; théorème de P.; P. Satz; P.'s theorem; P.-tétele]. *Mat.:* O funcțiune întreagă care nu se reduce la o constantă are cel mult o valoare excepțională finită.

2. **Picătură** [капля; goutte; Tropfen; drop; csepp]. *Fiz.:* Mic corp lichid, în echilibru interior, a cărui suprafață liberă are o formă în întregime convexă, datorită în principal forțelor capilare, și care se poate găsi în cădere sau în suspensie într'un fluid, suspendată de un corp solid, sau depusă pe suprafața unui corp solid sau a unui lichid.

Picăturile în suspensie într'un fluid sunt în echilibru numai dacă densitatea fluidului este egală cu densitatea lichidului care formează picătura. În acest caz, acționează asupra picăturii numai forțele capilare, și ea are forma unui corp mărginit de o suprafață minimă față de volumul ei, adică, pentru picătura care plutește liber în masa lichidului, forma sferică.

De exemplu, picăturile suspendate, cele cari se formează la extremitatea inferioară a unui tub cilindric vertical de secțiune circulară, au o formă care depinde de volumul de lichid ieșit din tub (v. fig.), pentru un lichid dat și pentru un tub de rază dată și alcătuit dintr'un material dat. Când volumul de lichid ieșit crește, picătura începe să se gâtuiască și, când greutatea picăturii a atins o anumită valoare, care depinde de natura lichidului și de diametrul tubului, picătura se desprinde prin ruperea în dreptul gâtuirii; volumul lichidului desprins e deci mai mic decât volumul lichidului ieșit din tub. Greutatea picăturii desprinse depinde de natura lichidului și de raza tubului, și e dată de o expresiune de forma

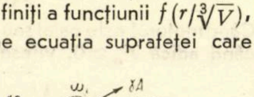


Fazele formării unei picături de apă la capătul unui tub.

$$G_p = 2\pi r \gamma f\left(\frac{r}{\sqrt[3]{V}}\right),$$

r fiind raza tubului, γ constanta capilară a lichidului și V volumul picăturii. Nu se poate obține o expresiune în termeni finiți a funcțiunii $f(r/\sqrt[3]{V})$, cum nu se poate obține ecuația suprafeței care mărginește picătura.

Picăturile depuse pe suprafața unui lichid au o formă lenticulară (v. fig.). Forțele capilare sub acțiunea cărora se menține picătura — tensiunea superficială γ_A a lichidului A din care este formată picătura, tensiunea superficială γ_B a lichidului B pe care este depusă picătura, și tensiunea interfacială γ_{AB} a celor două lichide — au valori cari, în cazul limită de stabilitate, verifică relația



Picătură pe suprafața unui alt lichid.

$$\frac{\sin\omega_1}{\gamma_A} = \frac{\sin\omega_2}{\gamma_B} = \frac{\sin\omega_3}{\gamma_{AB}},$$

care exprimă că fiecare dintre aceste forțe este egală și opusă cu rezultanta celorlalte două. Picătura e stabilă și dacă $\gamma_A + \gamma_{AB} > \gamma_B$, și devine un strat subțire pe suprafața lichidului B, dacă $\gamma_A + \gamma_{AB} < \gamma_B$.

Picăturile depuse pe un corp solid au o formă care depinde de natura lichidului și de cea a substanței din care e format corpul solid (după cum lichidul udă sau nu această substanță), de densitatea lichidului și de volumul picăturii. — Forma suprafeței libere a picăturii este aproximativ sferică pentru picăturile mici, compuse din lichide de densitate mică și cari nu udă corpul solid, și se turtește de-a-lungul verticalei, sub influența forțelor de gravitație, pentru picăturile mari, cari se sprijine pe un corp solid, păstrând o axă de simetrie normală pe suprafață. Distanța z dintre planul perpendicular pe axa picăturii, care corespunde secțiunii de rază maximă, și planul paralel cu el și tangent la picătură, depinde de natura lichidului și este $z = \sqrt{\frac{2\gamma}{\rho g}}$, g fiind accelerația gravitației, ρ densitatea lichidului, și γ constanta sa capilară, care poate fi determinată din această relație.

3. **Picătură.** *Arh.* V. Guță.

4. **Picătură** [капля; goutte; Tropfen; drop; csepp]. *Metl.:* Picătură de metal de adaus, topită, care se desprinde de pe electrod în cursul sudurii și se depune pe suprafața pieselor metalice de sudat.

5. **Picături reci** [холодные брызги; gouttes froides; Metallspritzer, Spritzkugeln; cold drops, metal spraying; fröccsgolyók, hideg cseppek]. *Metl.:* Defect al lingoului de oțel, care consistă în formarea unor globule de metal la suprafața sau în masa lui, și cari nu se mai disolvă în metalul topit. Picăturile reci se formează, în timpul turnării în lingotieră, din stropii cari se desprind din metalul vinei de turnare sau din metalul din lingotieră, se oxidează la suprafață, și se răcesc înainte de a cădea din nou în lingou. Prin reacția oxidului cu carbonul din oțel se formează gaze, cari produc, uneori, incluziuni de gaze în metal. De obiceiu, picăturile reci sunt slab legate de restul materialului.

6. **Picher** [железнодорожный сторож; piqueur, surveillant de voie; Bahnmeister; overseer; pályafelvigyázó]. *Transp.:* Tehnician, șef al unui district de linie sau al unei secții de drumuri (porțiune de linie sau de șosea, a cărei lungime poate ajunge la câteva zeci de kilometri). El are responsabilitatea întreținerii căii, a platformei, a lucrărilor de artă și a tuturor construcțiilor din cuprinsul districtului, sau al secției. Picherul de poduri are responsabilitatea întreținerii podurilor mari, a căii de pe poduri și a construcțiilor cari reglează curgerea apelor.

1. **Pichet** [пикет; piqué; Pikee; piqué; piké]. *Ind. text.*: Ţesătură deasă în mai multe iţe, de obiceiu de bumbac, obţinută cu ajutorul a două urzeli diferite, dintre cari una de bază, şi alta de suprafaţă, care formează desenul propriu zis. Pichetul care are figuri (romburi, etc.) se scămoşează, de cele mai multe ori, pe o parte, iar pichetul la care desenul se compune din dungi paralele, de obiceiu, nu se scămoşează. — O anumită categorie de pichet e cunoscută sub numele de „imitat".

2. **Pichet** [заостренная палка, пикет; piquet; Pflock; picket, stake; cövek]. *Cs., Agr.*: Ţăruş de lemn, bătut în pământ pentru a marca un punct al unui traseu, al unei alinieri, al unei măsurători, locul unde urmează să fie plantat un pom, etc.

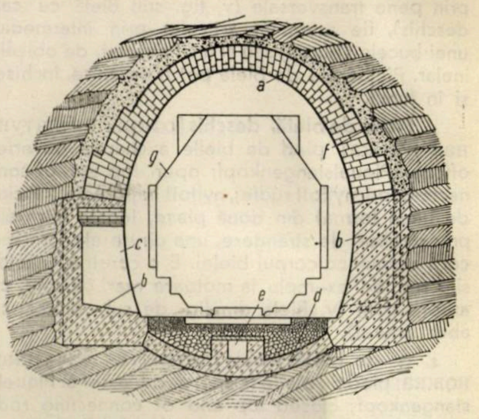
3. **Pichet** [кол; piquet; Oberkastenverkeilung für Bodenform; picket; ékelő karó]. *Metl.*: Tijă de oţel sau de fontă, care se înfige în solul turnătoriei, pe laturile cutiei superioare de formare, pentru marcarea poziţiei acesteia faţă de forma inferioară, la formarea în pământul turnătoriei.

4. **Pichetaj** [пикетаж; piquetage; Absteckung; marking out, staking out; cövekelés]. *Cs.*: Ansamblul pichetelor cari marchează un traseu, o aliniere, o măsurătoare, etc.

5. **Pichetare** [отмечание колышками, пикетаж; piquetage; Abstecken; marking out, staking out; kitűzés]. *Cs.*: 1. Operaţiunea de batere a pichetelor în pământ. — 2. Operaţiunea de marcare a diferitelor puncte ale unui traseu, ale unei alinieri, ale unei măsurători, etc., prin pichete. Pichetarea axei unui traseu se face prin marcarea fiecărui punct al traseului cu ajutorul a două pichete, dintre cari unul se bate la nivelul terenului, iar al doilea, numit pichet indicator, se bate parţial în teren, o parte din el (cca 20···30 cm) rămânând deasupra terenului.

6. ~ **de întâlnire** [встречное пикетирование; piquetage de rencontre; zusammentreffende Absteckung; staking out for junction; találó kitűzés]: Marcarea provizorie, în timpul studiilor unui traseu proiectat, a kilometrilor şi a hectometrilor unui traseu de şosea sau de cale ferată, începând dela capetele traseului, către mijlocul lui. Pichetajul de întâlnire se menţine în timpul proiectării şi al executării traseului, până la darea în exploatare a şoselei sau a căii ferate, după care se înlocueşte prin borne kilometrice sau hectometrice.

7. **Picioare** drepte [пята свода; piédroits, pieds-droits; Wiederlager; abutments; ellenfal, gyámfal, szárnyfal]. 1. *Cs.*: Cele două masive de zidărie, verticale, pe cari se reazemă o boltă, şi cari transmit la teren greutatea proprie a bolţii şi forţele cari încarcă bolta. — 2. *Arh.*: Părţile laterale, de zidărie, ale unui cămin, pe cari se reazemă consola căminului. Pot fi simple, placate, sau împodobite cu ornamente sculpturale, pentru a constitui un element de decoraţie interioară. — 3. *Tnl.*: Părţile laterale ale îmbrăcămintei unui tunel, situate sub naşterile bolţii, şi cari sunt destinate să transmită la teren sau la fundaţie forţele cari încarcă bolta, şi împingerile laterale ale terenului (v. fig.).



Secţiunea transversală a unui tunel.
a) bolta tunelului; b) picioare drepte; c) nişă; d) radier; e) rigolă de evacuare a apelor; f) saltea de piatră; g) gabarit de liberă trecere.

8. **Picior** [основание; pied; Fußpunkt; foot; lábpont, talppont]. 1. *Geom.*: Punctul care reprezintă extremitatea unei semidrepte şi se găseşte pe o a doua dreaptă, considerată ca axă sau ca bază. Exemplu: piciorul bisectoarei, piciorul perpendicularei.

9. **Picior** [фут; pied; Fuß; foot; láb]. 2. *Ms.*: Unitate de măsură a lungimii, folosită înainte de adoptarea metrului, şi care se mai foloseşte în unele ţări. Valoarea ei în metri variază dela o ţară la alta (v. mai jos).

10. ~ **englez** [английский фут; pied anglais; englischer Fuß; English foot; angol láb]: Unitate de lungime, folosită în Anglia. 1 picior englez=0,3048 m.

11. ~ **francez** [французкий фут; pied français; Pariserfuß; French foot; francia láb]: Unitate de lungime folosită în Franţa până la introducerea metrului. 1 picior francez=0,3248 m.

12. ~ **rusesc** [русский фут; pied russe; russischer Fuß; Russian foot; orosz láb]: Unitate de lungime, veche. 1 picior rusesc=0,3048 m.

13. **Picior** [выступ; pied, pilier, socle; Fuß, Kopf, Pfeiler, Schaft, Gestell; foot, end, pillar, leg, shank, body; láb, pillér, szár, állvány, álzat]. 3. *Tehn., Mine, Cs.*: Piesă, parte dintr'o piesă sau dintr'o rocă, sau element de construcţie, având forma mai mult sau mai puţin asemănătoare cu forma unui picior de animal, sau funcţiunea de susţinere.

14. ~ **cu culisă**. V. Şubler.

15. ~ **de bielă** [шатун; pied de bielle; Pleuelstangenkopf; small end of connecting rod, top end of connecting rod; (felső) hajtórúdfej, (elülső) hajtórúdfej, (felső) rúdfej, (elülső) rúdfej]. *Mş.*: Capătul bielei care efectuează mişcarea alternativă lineară, şi este articulat cu bulonul de piston (bolţul)

sau cu bulonul de cap de cruce, pe care îl cuprinde. Bulonul e montat în picior, fie fixat şi asigurat prin pene transversale (v. fig. sub Bielă cu cap deschis), fie asamblat articulat prin intermediul unei bucele (bucşe) sau al unui cusinet, de obiceiu inelar. Picioarele de bielă pot fi deschise, închise, şi în furcă.

1. **Picior de bielă, deschis** [открытая шатунная ножка; pied de bielle à chappe ouverte; offener Pleuelstangenkopf; open top end of connecting rod; nyitott rúdfej, nyitott hajtórúdfej]: Picior de bielă format din două piese, legate între ele prin şuruburi de strângere, una dintre ele formând corp comun cu corpul bielei. E o construcţie folosită rar, de exemplu la motoare mari cu abur, cu arbore cotit (v. Biela din fig. de sub Motor cu abur saturat).

2. **~ de bielă, închis** [закрытая шатунная ножка; pied de bielle fermé; geschlossener Pleuelstangenkopf; closed top end of connecting rod; zárt rúdfej, keretes rúdfej, zárt hajtórúdfej]: Picior de bielă în formă de cadru închis, care formează o singură piesă cu corpul bielei. De obiceiu, cusinetul este inelar (v. fig. sub Bielă motoare pentru motor cu ardere internă); uneori, cusinetul e constituit din două bucăţi, fiind reglabil prin pană (pentru a compensa uzura metalului antifricţiune), astfel încât distanţa dintre centrul cusinetului capului de bielă şi centrul cusinetului piciorului de bielă să rămână constantă (v. fig. sub Bielă motoare de locomotivă). Construcţia este folosită la cele mai multe maşini fără cap de cruce.

3. **~ de bielă, în furcă** [вилкообразная шатунная ножка; pied de bielle à fourche; gegabelter Pleuelstangenkopf; forked top end of connecting rod; villás rúdfej, villás hajtórúdfej]: Picior de bielă constituit dintr'o furcă cu două braţe, care formează corp comun cu corpul bielei (v. fig. sub Bielă cu cap deschis). E folosit, de obiceiu, la maşini cu cap de cruce, bulonul de cap de cruce fiind fixat în furcă, prin pene transversale.

4. **~ de etravă** [режущая часть судна; brion, ringot; Stevenanlauf; fore-foot; orr-tökekötő]. *Nav.:* Piesă curbă, de lemn sau de metal, care face legătura dintre etravă şi chilă, la navele de lemn.

5. **~ de literă** [основание печатной буквы; pied de lettre; Buchstabenschaft; letter shank; betűszár]. *Arte gr.:* Baza paralelepipedului literei, opusă suprafeţei active. V. fig. sub Literă de tipografie.

6. **~ de placă de acumulator** [выступ аккумуляторной пластинки; pied de plaque d'accumulateur; Sammlerplattenfüßchen; foot of an accumulator plate; akkumulátor-lemezorr]. *Elt.:* Proeminenţă a plăcilor de acumulator, prin intermediul căreia plăcile se sprijine pe suportul lor.

7. **~ de pod** [устой моста, бык моста; pilier de pont; Brückenpfeiler; bridge pier; hidláb, hidoszlop, hidpillér]. *Pod.:* Element de construcţie făcut din lemn, din zidărie de piatră, din beton sau din metal, care constitue unul dintre reazemele suprastructurii unui pod, şi care transmite la teren greutatea proprie a podului şi forţele cari încarcă podul. Cele două picioare extreme ale podului, aşezate lângă malul văii peste care e construit podul, se numesc culee (v.) şi preiau şi împingerile pământului din spre mal. Picioarele intermediare, aşezate între cele două culee, se numesc palee (v.), la podurile de lemn, şi pile (v.), la podurile de zidărie, de beton sau metalice.

8. **~ de siguranţă** [целик, предохранительный столб; pilier abandonné; Sicherheitspfeiler; safety pillar; biztonsági pillér]. *Mine:* Porţiune de zăcământ lăsată neexploatată, pentru ca să se evite punerea în mişcare a stratelor înconjurătoare. Are scopul de a proteja lucrările miniere subterane, sau construcţiile dela suprafaţă, contra surpărilor cari s'ar datori acestor mişcări. Se lasă picior de siguranţă şi în jurul unei galerii sau al unui plan inclinat, săpate în zăcământ, dacă aceste lucrări trebue să dureze timp mai îndelungat într'o zonă exploatată. Dacă zăcământul este autoinflamabil, picioarele de siguranţă se pot aprinde; ele trebue controlate continuu şi, la părăsirea zonei, trebue exploatate complet.

În jurul unui puţ de mină se lasă picioare de siguranţă în formă de trunchiu de con, cu baza mică formată de terenul dela suprafaţă, pe care se găsesc instalaţiile cari deservesc puţul, şi cu generatoarea inclinată, faţă de axa verticală, cu un unghiu care depinde de tăria şi de inclinarea stratelor înconjurătoare. În acelaşi mod se lasă picioare de siguranţă pentru un teren dela suprafaţă care nu trebue afectat de exploatarea subterană (albie de râu, cale ferată, etc.).

9. **~ de sondă** [основание вышки; pied de chevalement; Turmfuß; derrick leg; olajkútpillér]. *Expl. petr.:* Fundaţie de beton, care suportă unul dintre cele patru puncte de sprijin ale turlei sondei.

10. **~ de strung** [цоколь станка; pied de tour; Drehbankfuß; lathe foot; extergapad-láb]. *Tehn.:* Fiecare dintre suporţii pe cari se sprijine patul strungului la extremităţile sale.

11. **~ pentru clişee** [клищейное основание; lingot pour planches stéréotypiques; Unterlage, Stereotypieunterlage; block, mount for stereotypes; sztereotipiai alzat]. *Arte gr.:* Placă solidă, groasă de cca 50 puncte tipografice, pe care se montează clişeele de stereotipie sau de zincografie, pentru a le aduce la înălţimea cerută de presa de imprimare ($62^{2}/_{3}$ puncte tipografice). Picioarele se fac din panel, din aliaj de literă, sau din oţel.

12. **Picior** [основание; pied, base; Fuß, Basis; foot, toe, base; talp, alapzat]: 4. Partea inferioară sau secţiunea dela baza unei construcţii, a unei tabele, etc.

13. **~ de tabelă** [основание печатной таблицы; pied de tableau; Tabellenfuß; foot of table; táblaalap]. *Arte gr.:* Partea inferioară a unei tabele, care cuprinde ansamblul de linii orizontale şi verticale.

14. **~ de taluz** [основание откоса; pied de talus; Böschungsfuß; slope base, slope toe; lejtőtö, lejtőláb]. *Ter.:* Intersecţiunea suprafeţei

unui taluz cu suprafața terenului (la rambleuri) sau cu suprafața banchetei șanțului (la debleuri). Sin. Poala taluzului.

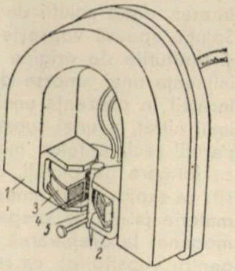
1. **Picior,** cilindru ~ de oaie [компрессорный цилиндр с выступами; rouleau à pied de mouton; Schaffußwalze; mutton foot roller; juhláb-henger]. *Drum.:* Cilindru compresor, monobloc, care are pe suprafața sa proeminențe metalice, în formă de cilindru, de trunchiu de piramidă sau de altă formă, și care este folosit la îndesarea pământului unui terasament. Realizează îndesarea pământului pe o adâncime mai mare decât cilindrul compresor neted, și produce, în acelaşi timp, mărunțirea pământului, astfel încât stratul îndesat este mai compact.

2. **Picior,** cot cu ~. V. Cot cu picior.

3. **Picker** [гонок; taquet; Treiber; picker bend; beverő]. *Ind. text.:* Piesă a războiului de țesut, fabricată din piele de bou, crudă, presată, imbibată cu uleiu vegetal, timp, de 2···3 luni, și uscată timp de șase luni la temperatura ordinară; e folosită pentru a amortisa forța cu care intră suveica în căsuță, și pentru a transmite lovitura nouă, dată de brațul de lovire prin intermediul curelei. Sin. Tachet.

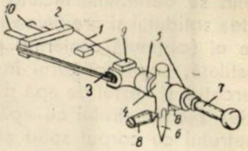
4. **Pick-up** [адаптер; pick-up; Tonabnehmer; pick-up; pick-up]. *Elt.:* Dispozitiv format dintr'un transformator electromecanic, capabil de a produce o tensiune electrică de frecvență audibilă, proporțională cu deviațiile pe cari șanțurile unui disc de patefon le imprimă unui ac al dispozitivului, pentru a folosi tensiunea produsă spre a se acționa un difuzor. După principiul de producere a tensiunii electromotoare, se deosebesc, în principal, pick-up-uri electromagnetice, electrodinamice și piezoelectrice.

5. ~ **electromagnetic** [электромагнитный адаптер, электромагнитный звукосниматель; pick-up électromagnétique elektromagnetischer Tonabnehme; electromagnetic pick-up; elektromágneses pick-up]: Pick-up care folosește principiul inducției electomagnetice pentru producerea tensiunii electromotoare. Se compune, de obiceiu, dintr'un magnet permanent (*1*), (v. fig.), cu piesele polare (*2*), în locașul cărora se găsește o bobină (*3*); în centrul bobinei se găsește un manșon de cauciuc (*4*), în care este fixat indusul (*5*), care are și funcțiunea de port-arci Deviațiile imprimate acului de către șanțurile unui disc de patefon, fac ca în indusul (*5*) să se producă o variație a fluxului magnetic, care induce în spirele bobinei (*3*) tensiunea electromotoare necesară acționări unui difuzor.



Părțile principale ale unui pick-up electromagnetic.

6. ~ **piezoelectric** [пьезоэлектрический адаптер, пьезоэлектрический звукосниматель; pick-up piézoélectrique; piezoelektrischer Tonabnehmer; piezo-electric pick-up; piezoelektromos pick-np]: Pick-up care folosește polarizarea electrică prin deformare mecanică a cristalelor unor substanțe. Se compune, de obiceiu, din următoarele părți (v. fig.): o baterie piezoelectrică (*1*), alcătuită din două plăci trapezoidale suprapuse (tăiate din cristale de sare de Seignette), fixată între garniturile amortisoare (*2*) și, prin intermediul unei garnituri de cauciul (*3*), în locașul port-acului (*4*); acul (*6*) și șurubul de strângere (*7*); șuruburile limitoare (*8*), (din corpul pick-up-ului), cari servesc la prevenirea ruperii baterii piezoelectrice, la schimbarea acului; piesele amortisoare (*9*), cari servesc pentru amortisarea vibrațiilor proprii ale sistemului. Port-acul, fiind susținut în corpul pick-up-ului prin manșoanele de cauciuc (*5*), se poate roti în jurul axei sale longitudinale, între limitele permise de elasticitatea cauciucului. Deviațiile pe cari șanțurile unui disc de patefon le imprimă acului sunt transmise prin port-ac, sub formă de torsionări, bateriei piezoelectrice care, fiind astfel supusă unor deformații variabile, produce la bornele (*10*) tensiunea electrică necesară acționării unui difuzor.

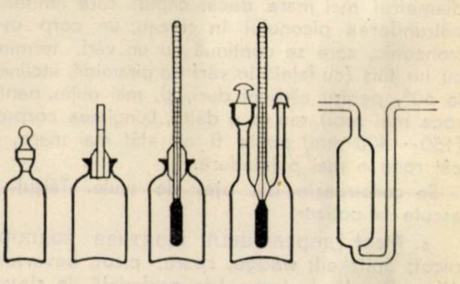


Părțile principale ale unui pick-up piezoelectric.

7. **Piclaj** [пиклевание; mordançage; Beizen; pickling; csávázás]. *Ind. piel.:* Operațiune care consistă în tratarea pieilor sămăluite, înainte de tăbăcire, cu o soluție acidă (de acid clorhidric, sulfuric sau formic) și cu clorură de sodiu, pentru a elimina ultimele resturi alcaline din piele, și pentru a scădea bazicitatea zemurilor tanante, la începutul tăbăcirii, evitând prin aceasta tăbăcirea moartă.

8. **Picnidie** [пикнидия; pycnide; Pyknidie; pycnidium; pyknidium]. *Bot.:* Organ al ciupercilor microscopice (ascomicete și basidiomicete), de forma unei pungi scufundate în substrat, cu un perete propriu, cu un por de deschidere la partea superioară, și care conține în interior picnospori.

9. **Picnometru** [пикнометр; pycnomètre; Pyknometer; pycnometer; piknométer]. *Fiz.:* Instrument folosit pentru măsurarea densității lichidelor și a solidelor, alcătuit dintr'un balonaș de diferite forme, terminat cu un gât șlefuit în care intră un dop continuat cu un tub capilar pe care este trasat un reper (v. fig.). Densitatea unui lichid se deter-



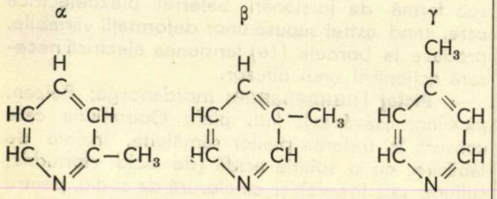
Picnometre.

mină făcând raportul dintre greutatea lichidului şi cea a apei distilate conţinute în picnometru (greutăţi obţinute cântărind picnometrul gol, plin cu lichid, şi plin cu apă distilată). Densitatea unui solid se determină făcând raportul dintre greutatea solidului şi greutatea apei distilate deslocuite de el (obţinută cântărind picnometrul plin cu apă distilată, şi picnometrul în care se găseşte solidul cercetat şi restul de apă distilată). Dacă P e greutatea picnometrului cu apă, P' greutatea picnometrului cu corpul solid şi cu apă, şi p greutatea corpului solid, densitatea lui este $d=\frac{p}{P-P'+p}$.

1. **Picnospor** [пикноспора; pycnospore; Pyknospore; pycnospore; pyknoszpora]. *Bot.:* Spor care se formează în picnidie (v.).

2. **Picnostil** [пикностиль; pycnostyle; Pyknostylos; pycnostyle; piknostilus]. *Arh.:* Intercolonament strâmt, având distanţa dintre coloane egală cu un diametru şi jumătate de coloană (trei module).

3. **Picoline** [пиколины; picolines; Picoline; picolines; pikolinek]. *Chim.:*



Derivaţi monometilaţi ai piridinei. Se cunosc α-, β- şi γ-picolina. Se găsesc în bazele piridice, izolate din gudroanele cărbunilor de pământ. Prin distilare fracţionată, se separă pure numai piridina şi α-picolina. Au puţine utilizări practice.

4. **Picon** [острие забойного молотка; pointe; Pickeisen, Spieß; picking drill; fejtőcsákány]. *Mş.-unelte:* Piesă de oţel, care primeşte lovitura pistonului ciocanului de abataj şi o transmite în rocă, pe care o despică. Se construeşte dintr'o singură bucată şi are: o coadă cilindrică, de introdus în corpul ciocanului de abataj, unde primeşte loviturile pistonului; un guler cilindric, cu diametrul mai mare decât capul, care limitează pătrunderea piconului în ciocan; un corp uşor tronconic, care se continuă cu un vârf, terminat cu un tăiş (cu faţete în vârf de piramidă, inclinate la 60°, pentru cărbuni duri, şi, mai puţin, pentru roce mai moi), sau cu o daltă. Lungimea corpului (150···400 mm) poate fi cu atât mai mare, cu cât roca e mai puţin dură.

Se construeşte din oţel de scule. Tăişul se ascute la polizor.

5. **Picot** [деревянная шахтная подпора; picot; Spitzkeil; wedge, spare; picot, beverték]. *Mine:* Bucată de lemn (de preferinţă de stejar), conică, cu baza circulară, cu diametrul de 12···15 cm şi cu lungimea de 30···50 cm, care se foloseşte la procedeul de înaintare cu picoţi.

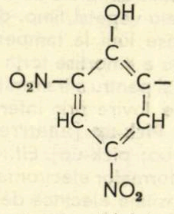
6. **Picotit** [пикотит; picotite; Picotit; picotite; pikotit]. *Mineral.:* Spinel cromifer. Se găseşte frecvent în roce peridotice şi în zăcăminte de cromit.

7. **Picrat** de guanidină [гуанидиновый пикрат; picrate de guanidine; Guanidinpikrat; guanidine picrate; guanidinpikrát]. *Expl.:*

$$C_6H_2(OH)NO_3 \cdot C(NH_2)_2NH.$$

Exploziv puternic, cu vitesă de detonaţie mare (8000 m/s). Se prezintă în cristale galbene, aproape insolubile în apă, cari au, faţă de acidul picric, avantajul de a nu da duble descompuneri cu nitraţii metalici. În amestec cu trinitroglicerină formează un exploziv foarte puternic şi brizant, de exemplu amestecul de 25% picrat de guanidină cu 75% nitroglicerină.

8. **Picric, acid** ~ [пикриновая кислота; acide picrique; Pikrinsäure; picric acid; pikrinsav]. *Chim.:* 2, 4, 6-trinitrofenol; acid puternic din seria combinaţiilor organice cu funcţiuni mixte. Se obţine disolvând fenol cristalizat, într'un exces de acid sulfuric concentrat, după care se tratează soluţia obţinută, cu acid azotic, sau cu acid azotic şi azotat de sodiu. Se obţine, de asemenea, prin acţiunea acidului azotic asupra dinitrofenolului, sau prin nitrarea energică a clor-benzenului, care trece în trinitroclor-benzen care, tratat cu apă, dă acidul picric.



Acidul picric recristalizat din apă se prezintă sub formă de cristale galbene (în paiete sau aciculare) strălucitoare, de coloarea lămâii; recristalizat din benzină sau din acid clorhidric concentrat, formează cristale aproape incolore. E toxic, fără miros, cu gust amar (de unde derivă numele), cu p. t. 121,8°; e puţin solubil în apă rece, uşor solubil în apă caldă, în alcool absolut, sau în eter, dând soluţii de coloare galbenă intensă. Soluţia apoasă vopseşte puternic mătasea, fibrele şi ţesăturile de origine animală. Explodează sub influenţa unei amorse de fulminat de mercur, sau încălzit în prezenţa unei cloruri, a unui clorat, a unui nitrat, a unei substanţe organice, etc. Atacă pereţii recipientelor metalice în cari este ţinut, cu formare de picraţi, cari sunt explozivi. E folosit: ca exploziv, în amestec cu alte substanţe; ca materie primă, la prepararea unor produse lacrimogene; la prepararea unor substanţe colorante, pentru vopsitorie; ca reactiv pentru alcaloizi şi, în medicina umană, pentru uz extern, în dermatologie, cum şi în medicina veterinară, ca vermifug. Acidul picric formează săruri (de amoniu, de potasiu, de sodiu, de argint, etc.) foarte sensibile la căldură, folosite la fabricarea explozivilor, ca antiseptice, etc.

9. **Picrit** [пикрит; picrite; Pikrit; picrite; pikrit]. *Geol.:* Rocă efuzivă bazică, corespunzătoare peridotitelor serpentinizate, alcătuite din piroxen şi olivin, în bună parte cloritizate.

1. **Picrocarmin** S. *Chim.*, *Ind. text.*: Reactiv care serveşte la identificarea fibrelor. Se prepară disolvând acid carminic în puţină apă, şi adăugind amoniac în exces, până când coloarea roşie deschisă devine roşie-albastră. Se fierbe totul până când dispare mirosul de amoniac, şi se adaugă o soluţie de acid picric (3%), care a fost neutralizată cu amoniac. Amestecul se acidulează cu acid clorhidric diluat. În această soluţie, diferitele fibre textile se colorează în două minute, la rece; bumbacul, în roz intens; iuta şi lâna, în galben; inul, în roz; mătasea degomată, în portocaliu; borangicul, în roşu-maron închis; fibra artificială viscoza, în roz deschis; fibra artificială cupro, în roşu-albastru închis; fibra artificială acetat, în verde-gălbuiu. (N. C.).

2. **Picrocromit.** V. Magnocromit.

3. **Picrotoxină** [пикротоксин; picrotoxine; Pikrotoxin; picrotoxin; pikrotoxin]. *Farm.*: $C_{30}H_{34}O_{13}$. Principiu activ şi amar al fructelor de Anamita paniculata Coleb., în care se găseşte (1···1,5 %) alături de picrotină, coculină, acid malic, substanţe grase şi răşinoase. Se prezintă sub formă de cristale incolore, inodore, cu gust amar; e foarte toxică; are p. t. 199···200°; e puţin solubilă în apă şi în eter, solubilă în alcool şi în cloroform. E folosit în medicină, pentru uz extern, ca antiparazitar şi, uneori, ca antiepileptic, antispasmodic, etc.

4. **Pictură** [живопись, рисование; peinture; Malerei; painting; festmény, festészet]. *Artă:* 1. Arta reprezentării imaginilor din natură, portretale sau simbolice, cu ajutorul unor substanţe colorate, prin linii, nuanţe, umbre şi lumini. — 2. Lucrare artistică, executată pe suprafaţa unui obiect, cu ajutorul unor substanţe colorate, aşezate şi combinate între ele pentru a reda un aspect din natură, pentru a reprezenta înfăţişarea unei fiinţe ori a unui obiect, sau pentru a reprezenta o compoziţie abstractă ori simbolică, prin mijloacele artei picturii (v. Pictură 1). — După materialul din care este făcut obiectul-suport al picturii, se deosebesc: pictură pe lemn, pe pânză, pe carton, pe sticlă, pe porţelan, pe faianţă, pe fildeş, pe metale, pe email, etc. — Din punctul de vedere al felului cum sunt preparate colorile, se deosebesc: pictură în uleiu, care se execută cu colori disolvate în uleiu; pictură în acuarelă (v.); pictură în laviu (v.); pictură în guaş (v.); pictură în pastel (v.); etc. — Din punctul de vedere al numărului de colori folosite, se deosebesc: picturi monocrome, executate cu o singură coloare, folosind toată gama de nuanţe ale unei colori fundamentale, — şi picturi policrome, executate cu colori şi nuanţe de colori fundamentale diferite.

5. **~ în email** [рисование эмалью; peinture en émail; Emailmalerei; enamel painting; email-festmény]: Ornamentare picturală, obţinută prin aplicarea, pe un obiect, a unui email cu o compoziţie specială, tare, cu punct de topire înalt. Emailul se transformă într'un praf foarte fin, care se amestecă cu un uleiu gros de lavandă sau de garoafe, şi căruia i se adaugă, înainte de întrebuinţare, uleiu de terebentină, care uşurează uscarea. Arderea se face în cuptoarele cu mufă, preferindu-se — dacă este posibil — arderea pe rând a colorilor, începând cu aceea care are punctul de topire mai înalt. După arderea picturii, aceasta se acopere cu un fondant, pentru a o apăra de distrugerea cu timpul.

6. **~ pe sticlă** [рисование на стекле; peinture sur verre; Glasmalerei; glass painting; üvegfestmény]: Ornamentare a articolelor de sticlă, obţinută prin aplicarea unei colori rezistente la spălat. După natura colorilor întrebuinţate, se deosebesc: pictură prin decor rece, în care se întrebuinţează colori de uleiu obişnuite, şi fără ardere; pictură prin decor ars, executată cu emailuri (sticle uşor fuzibile, de plumb, cu oxizi metalici coloranţi), cu coloranţi de topire, sau cu metale (aur, argint sau platină). Operaţiunea se execută manual, cu pensula, sau mecanic, prin şpriţuire, direct sau prin intermediul unui şablon.

7. **Picurar.** V. Lăcrimar.

8. **Picurare, injector cu ~.** *Mş.* V. Injector cu picurare.

9. **Picurare, punct de ~** [точка каплепадения; température de formation de gouttes; Tropfpunkt; drop forming temperature; cseppegési pont]. *Fiz.*: Temperatura la care cade, prin greutate proprie, prima picătură dintr'o cantitate de material care aderă la suprafaţa rezervorului unui termometru.

10. **Piedecă** [запор, собачка; cliquet, limiteur de course, dispositif d'arrêt; Hemmung, Anschlag, Sperrklinke, Anhaltevorrichtung; pawl, locking mechanism, stop, stopping device; kilincs, gátló]. *Tehn.*: 1. Piesă sau ansamblu de piese, folosite pentru blocarea unui organ mobil al unui mecanism. Exemple: piesa care poate imobiliza, într'un moment dat, dispozitivul de percusiune al unei arme de foc; piesa care fixează o broască de siguranţă în poziţia închisă sau deschisă; piesa care opreşte rotirea uneia dintre roţile unui vehicul tractat, când acesta coboară pe o pantă. Când piedeca se foloseşte pentru blocarea unui mecanism numai în poziţia închisă, ea se numeşte zăvor (de ex. zăvorul dela broasca unei uşi). — 2. Piesă sau ansamblu de piese, cari interzic mişcarea unui mecanism într'un sens, permiţând însă mişcarea în sens contrar. Din această categorie fac parte înclichetajele cu dinţi sau cu frecare (v. Înclichetaj). — 3. Piesă sau ansamblu de piese, folosite pentru întreruperea mişcării unui sistem tehnic, într'un anumit punct, pe traseu. Din această categorie fac parte: opritoarele (de ex. opritorul de cale), limitoarele de cursă (de ex. limitorul de cursă al saniei unui strung-revolver), etc.

11. **Piedestal** [пьедесталь; piédestal; Fußgestell, Postament; pedestal; oszlopszék, oszloptalp]. *Arh.*: Element de arhitectură care serveşte ca suport pentru o coloană, pentru o statuă sau pentru un alt element decorativ. Poate fi în formă de cub, de paralelepiped, de prismă triunghiulară, de balustru, sau de altă formă. De obiceiu, este format din trei părţi principale, — bază, trunchiu şi cornişă, — racordate între

ele prin muluri. Suprafeţele laterale pot fi simple, sau decorate cu diferite motive ornamentale, cu basoreliefuri, etc.

1. **Pielărie** [мастерская кожевенных товаров; atelier d'objets en cuir; Lederwarenwerkstatt; leather goods workshop; bőrárú mühely]. *Ind. piel.*: Nume impropriu pentru atelierul în care se prelucrează pieile (v. sub Tăbăcărie).

2. **Pielărie.** V. Pielărie, articole de ~.

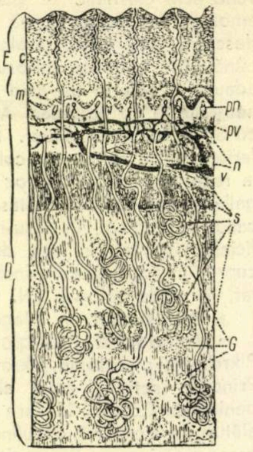
3. **Pielărie,** articole de ~ [кожевенные товары; articles en cuir; Lederartikel; leather articles, leather goods; bőrárú]. *Ind. piel.*: Produse prelucrate şi confecţionate din piei tăbăcite, folosite în industrie, în agricultură şi pentru încălţăminte, îmbrăcăminte, etc. Articolele de pielărie pot fi produse semifabricate (de ex. talpă, piei pentru feţe de încălţăminte, crupoane pentru curele de transmisiune, piei pentru îmbrăcăminte, pentru mănuşi, etc.), sau produse fabricate (de ex. încălţăminte, curele de transmisiune, articole tehnice, harnaşamente, etc.).

După originea materiei prime, obţinute din prelucrarea pieilor crude, produsele semifabricate sunt: de bovine şi bivoline (de ex. şevrou, şevretă, piei pentru haine, piei pentru mănuşi, meşină, etc.); de porcine (de ex. talpă, meşină, piei pentru feţe, pentru materiale de protecţiune, pentru mănuşi, etc.); de cabaline (de ex. talpă, piei pentru feţe, pentru îmbrăcăminte, etc.) şi de canine (de ex. meşină, piei pentru feţe, etc.). — După procesul tehnologic folosit la prepararea materiei prime, articolele se împart cum urmează: articole de pielărie din piei tăbăcite vegetal (de ex. talpă, toval, blanc, meşină, etc.); din piei tăbăcite mineral (de ex. box, şevrou, şevretă, crupoane pentru curele de transmisiune, etc.) şi din piei tăbăcite combinat (de ex. bizon, talpă crom-tanin, etc.). După domeniul de utilizare, ele se împart cum urmează: articole pentru încălţăminte (de ex. talpă, piei pentru feţe, meşină, etc.); pentru articole tehnice (de ex. crupoane pentru curele de transmisiune, piei pentru garnituri, pentru piese de maşini, etc.); pentru harnaşamente (de ex. blanc, toval, etc.); pentru îmbrăcăminte şi pentru mănuşi.

Produsele fabricate se clasifică în felul următor: articole tehnice (de ex. curele de transmisiune, garnituri, piese de maşini, etc.); încălţăminte (de ex. civilă, de sport, de protecţiune, militară, etc.); articole de curelărie şi de voiaj (de ex. şele, harnaşamente, geamantane, serviete, etc.); îmbrăcăminte (de ex. mantale, scurte, salopete, haine pentru sbor, etc.); mănuşi. — Sin. Pielărie.

4. **Piele** [кожа; peau; Haut; skin; bőr]. *Gen.*: Organ de apărare al corpului animalelor, care acopere şi protejează corpul contra loviturilor mecanice prin ţesuturi dese şi rezistente, şi acţionează ca termoregulator, prin acţiunea glandelor sudoripare şi sebacee; ca organ tactil, prin acţiunea nervilor; ca organ de secreţie, prin acţiunea glandelor, eliminând din corp substanţe nocive organismului.

Din punct de vedere istologic (v. fig.), se disting în piele următoarele straturi: epiderma, derma şi stratul subcutanat. În epidermă se deosebesc următoarele straturi, începând dela zona de despărţire dintre epidermă şi dermă: stratul bazal, stratul mucilaginos, stratul granulos şi stratul cornos, numite astfel după starea în care se găsesc celulele respective. Din epidermă mai fac parte: părul, glandele sudoripare şi sebacee, situate în regiunea dermei, dar înconjurate de ţesuturi epitelice. Derma este formată din două straturi: stratul papilar, care se găseşte deasupra, şi stratul reticular, care e stratul rezistent al pielei. Straturile papilar şi reticular sunt formate din fibre caracteristice (fibre colagenice şi fibre elastice), şi sunt brăzdate de canale sangvine şi limfatice, şi de celule rare. Stratul subcutanat e format din ţesuturi colagenice rare, amestecate cu grăsimi.



Secţiune în piele.
E) epidermă; c) strat cornos; m) membrană bazilară; D) dermă; pn) papilă nervoasă; pv) papilă vasculară; n) nervi; v) vase; s) glande sebacee; G) glande sudoripare.

5. **Piele** crudă [сырая кожа; peau; rohe Haut; raw-hide; nyers bőr]. *Ind. piel.*: Pielea obţinută prin jupuirea cadavrelor animalelor sacrificate, şi supusă unor operaţiuni mecanice şi chimice, pentru a fi conservată până la tăbăcire.

Prin procesele premergătoare tăbăcitului, se elimină epiderma cu toate elementele ei (firele de păr, glandele, muşchii pielei, etc.) şi stratul subcutanat, astfel încât numai derma ajunge în contact cu materialul tanant.

După structura lor istologică, pieile de mamifere, singurele cari pot fi tăbăcite şi folosite, se împart cum urmează: piei de bovine şi de bivoline, piei de ovine şi de caprine, piei de cabaline (incluziv pieile de măgari şi de catâri), piei de porcine, piei de canine, şi piei de vânaturi (lupi, urşi, vulpi, iepuri, etc.). Componenţii principali ai pielei crude sunt: grăsimea, apa, substanţele minerale şi substanţele proteice (în cea mai mare parte), cari pot fi proteine (globuline şi albumine), solubile în apă şi în apă salină, proteide, caracterizate prin prezenţa unei grupări nealbuminoide în molecula proteică, sau scleroproteine (cele mai importante fiind colagenul şi elastina).

6. ~ **tăbăcită** [дубленная кожя; cuir; Leder; leather; cserzett bőr]: Piele naturalăc are, printr'un tratament fizicochimic potrivit, devine imputres-

cibilă, rezistentă şi folosibilă la confecţionarea încălţămintei, a îmbrăcămintei, etc. Pielea tăbăcită este rezistentă la înmagazinare, fără a avea nevoie de agenţi de conservare; nu este influenţată de microorganisme, rezistă la căldură şi la frig, şi este durabilă.

După caracterul lor, pieile se tăbăcesc: dur (talpa), semidur (crupoane pentru curele de transmisiune, blanc) şi moale (piei pentru feţe, mănuşi, îmbrăcăminte, etc.).

Tăbăcirea se poate face cu ajutorul materialelor tanante vegetale (tăbăcire vegetală), minerale (tăbăcire minerală), vegetale şi minerale (tăbăcire combinată), sau în grăsimi (tăbăcire în grăsimi). V. sub Tăbăcire.

După modul de prelucrare şi după scopul urmărit, pielea tăbăcită poate fi clasificată cum urmează:

Piele compactă şi elastică, pentru talpă, ştaifuri, rame, etc., pentru bătut în cuie sau pentru cusut (din piei de bovine sau de bivoline), tăbăcită vegetal, dur sau semidur; piele compactă şi elastică, pentru talpă (din piei de cabaline, porcine, etc.), tăbăcită vegetal sau în crom, dur.

Piele pentru feţe, care poate fi: box, din piei de vaci, de mânzaţi şi viţei, de turmaci şi malaci, tăbăcite în crom; bizon, piele impermeabilă şi pentru încălţăminte de sport, din piei de vaci, de mânzaţi sau de viţei, cu faţa caracteristică, presate sau netede, tăbăcite în crom sau în crom-tanin; şevrou şi şevretă, din piei de caprine sau de ovine, tăbăcite în crom; şevrou de cal, din piei de cabaline, tăbăcite în crom; piei de lac, din piei de mânzaţi, de viţei, de cabaline şi caprine, tăbăcite în crom; piei de lac pentru carâmbi de cisme, din piei de bovine, tăbăcite vegetal şi lăcuite; piei velur, din piei de viţei, de caprine şi ovine, tăbăcite în crom sau în semicrom, şi finisate velurat pe partea cărnoasă; piei nubuc, din piei de viţel, tăbăcite în crom şi finisate velurat pe faţă; piei de iuft, din piei de mânzaţi şi de vaci, tăbăcite vegetal şi impermeabilizate; piei de tovălaş, de toval sau blanculete, din piei de viţel, de mânzaţi şi de vaci, tăbăcite vegetal şi unse în coloarea naturală sau înnegrite; piei de porc pentru feţe, tăbăcite vegetal sau în crom; piei pentru sandale, din piei de mânzaţi sau de vaci, tăbăcite vegetal; piei exotice, din piei de reptile sau de mamifere marine, tăbăcite în crom, vegetal sau combinat; piei pentru meşini, din diverse piei, tăbăcite vegetal sau în crom. Impermeabilitatea pielei tăbăcite, care depinde de domeniul în care e folosită, poate fi reglată în cursul procesului de prelucrare. Pielea de încălţăminte obişnuită trebue să fie destul de permeabilă pentru a permite să se elimine produsele transpiraţiei; pielea pentru încălţăminte specială (bocanci de ski, bocanci de munte) trebue să fie cât mai puţin permeabilă.

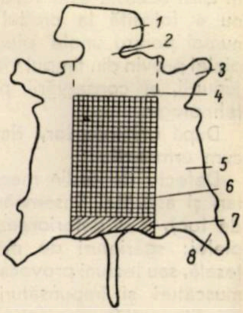
Piele pentru curelărie, pentru tapiţerie, articole de sport şi marochinărie, care poate fi: blanc negru, natur şi colorat, din piei de bovine, tăbăcite vegetal şi unse potrivit; piei pentru hamuri, din piei de bovine, tăbăcite vegetal sau în crom, şi unse; piei pentru mobile, pentru garnituri, tapiţerie, automobile, şelărie, articole de călătorie şi marochinărie, din piei de bovine, de ovine, caprine, cabaline şi din alte piei (de iepuri, reptile, peşti, mamifere marine), tăbăcite vegetal, combinat sau în crom; piei pentru articole de sport, din piei de bovine sau de porcine, tăbăcite în crom sau vegetal.

Piele pentru întrebuinţări tehnice, care poate fi: piele pentru curele de transmisiune, din piei de bovine, tăbăcite vegetal şi unse, sau din piei de bovine şi de bivoline, tăbăcite în crom; piei pentru filaturi şi ţesătorii, din piei de bovine şi de bivoline, tăbăcite vegetal, în crom, în grăsimi, sau netăbăcite (transparente); piei diverse pentru articole tehnice, din piei de bovine, de caprine sau de cabaline, tăbăcite în crom, vegetal sau în grăsimi.

Piele de mănuşi, care poate fi din piei de iezi, de miei mici, de cârlani, caprine, iepuri, câini, porcine, fie tăbăcite glacé (cu piatră acră, sare de bucătărie şi grăsimi), fie tăbăcite glacé şi retăbăcite în crom sau vegetal, fie tăbăcite vegetal şi retăbăcite în crom, fie numai tăbăcite în crom, în grăsimi, etc.

Piele pentru confecţiuni de haine, de articole de îmbrăcăminte şi pentru garnituri de pălării, din piei de viţel, de oaie, de caprine, cabaline, tăbăcite în crom, semicrom sau vegetal, simple sau velurate.

După modul de alcătuire al ţesuturilor din pielea tăbăcită, se deosebesc: Cruponul pielei (v. fig.), care cuprinde mijlocul pielei, fără poale, fără gât şi fără coadă, caracterizat prin ţesut des, compact, omogen, uşor şi descrescând uniform în grosime, dela linia şirei spinării spre poală şi gât; poalele pielei, adică partea cuprinsă între linia de cruponare a cruponului şi a gâtului, şi extremităţile laterale, caracterizată prin ţesut rar şi subţire; gâtul pielei, adică partea cuprinsă între liniile de cruponare ale poalelor şi liniile cruponului, caracterizată prin ţesut gros, însă rar.



Topografia pielei provenită dela o vită cornută mare; 1) cap; 2) gât; 3) picior; 4) grumaz; 5) poale; 6) crupon; 7) regiune sacrală; 8) picior din spate.

1. **Piele artificială** [искусственная кожа; cuir artificiel; Kunstleder; leather imitation; műbőr]. *Ind. chim. sp.:* Produs artificial cu aspect de piele, şi care are, în parte, unele proprietăţi caracteristice ale ei. Se fabrică din ţesuturi textile, din celuloză, pâslă, lemn, metale, cauciuc, etc., şi se obţine, după procedeul folosit, în stare dură, semidură sau moale. După felul structurii, pieile artificiale se împart cum urmează:

Ţesături pe bază de textile, impermeabilizate şi presate pentru a li se da aspectul pielei. Rezistenţa materialului se datoreşte ţesutului textil, iar caracterul de piele, impregnării superficiale. Ca liant se întrebuinţează colodiu, răşini sintetice, cauciuc natural sau sintetic. Se întrebuinţează pentru articole de curelărie, de galanterie şi ca înlocuitoare a pielei de blanc, cum şi în industria de încălţăminte, pentru feţe, acoperiş de branţuri şi căptuşeli. — Materiale fibroase, pe bază de fibre textile, de celuloză sau resturi de piele. Materialul se prelucrează, fără a se ţese, amestecându-se cu aceiaşi lianţi. Se întrebuinţează pentru articole de curelărie, piei fine, la încălţăminte, ca material pentru bombeuri, glencuri, branţuri (produsele fabricate din fibre de piele servesc la fabricarea tălpii sintetice şi, uneori, în locul pielei de blanc). — Piele artificială, în plăci. Materia primă o formează cauciucul natural şi cel sintetic, cauciucul regenerat, şi unele răşini sintetice. Ca material de umplutură se foloseşte negru de fum, caolin, talc, carbonat de magneziu sau de calciu, sulfat de aluminiu. Se adaugă şi pigmenţi. Materialul se vulcanizează cu sulf şi cu oxid de zinc; ca plastifiant se foloseşte bitum sau asfalt; ca emolient, se folosesc uleiuri bituminoase, colofoniu şi anumite răşini sintetice, iar ca liant, clorură de polivinil.

1. **Piele, defecte de ~** [пороки кожи; défauts du cuir; Lederfehler; hide defects; bőrhibák]. *Ind. piel.*: Lipsă de calitate locală sau generală a pielei crude sau a produsului semifabricat, din punctul de vedere al proprietăţilor fizicochimice ale pielei, şi care afectează, în principal, locul în care aceasta este vătămată. Porţiunea vătămată nu e folosită la croitul pieselor principale, ci numai pentru unele piese secundare. Defectele pielei provin din timpul vieţii animalului, din timpul jupuirii, al conservării pielei sau al procesului tehnologic.

După originea lor, defectele pot fi clasificate cum urmează:

Defecte de ordin mecanic, cauzate de obiecte tari şi ascuţite, însemnări cu fierul roşu (mărci de foc), cari deteriorează, în general, cruponul pielei; sgârieturi de mărăcini, sârmă ghimpată, ţesală, sau leziuni provocate prin tundere (la ovine); muşcături şi împunsături sau tăieturi cu obiecte ascuţite; vătămarea feţei pielei (la animalele de transport), eroziuni ale pielei, datorite harnaşamentelor rău plasate; înţepături de scaieţi, cari apar sub formă de găuri mici, dese, mai ales la pieile de ovine şi de caprine; rupturi prin tăieturi pe partea cărnoasă, găuri, etc., provenite din jupuirea neatentă, cu ajutorul unui obiect tăios.

Defecte provenite din afecţiuni ale pielei, din timpul vieţii animalului; acestea privesc ţesuturile pielei, superficial sau în adâncime, provocând inflamaţii locale şi restructurări ale ţesuturilor, de exemplu: răni, abcese nevindecate sau cicatrizate; negi cari formează excrescenţe întărite ale pielei; eczeme (neparazitare) din regiunea glandelor şi a vaselor sanguine din dermă; calcificări patologice, cauzate de depuneri de carbonat de calciu în ţesuturile pielei, cari apar sub formă de puncte izolate de 0,5···1 cm; urme de vărsat, cu forme caracteristice; dermatomicoza, defect caracterizat printr'o aglomerare de excrescenţe mici şi leziuni adânci sau de suprafaţă, produse de o ciupercă parazitară.

Defecte provocate de paraziţi, de tăun, de larvele insectelor Hypoderma bovis şi Hypoderma lineatum, în regiunea cruponului, cari pot fi rare sau foarte dese, leziuni deschise, găuri provenite din timpul când larva se mai găsea sub piele sau imediat după ce a părăsit locaşul, şi leziuni cicatrizate; pişcături de căpuşe şi de păduchi, împunsături mici sau adâncituri răspândite neregulat pe faţa pielei, nevindecate sau cicatrizate; defecte cauzate de scabie, de paraziţii Dermatocoptes şi Sarcoptes, ţesuturile infectate prezentând o modificare structurală importantă, sub formă de porţiuni cornificate, găuri adânci sau superficiale, uneori înconjurate de sgârieturi; defecte cauzate de gândaci şi de larvele lor, provenite în timpul conservării, mai ales a pieilor uscate, şi cauzate de larvele de gândaci din genul Dermestes; plăgi de vară, cauzate de acţiunea paraziţilor din genul filaridelor, în special la cabaline, cari apar sub formă de erupţii cutanate nodulare, tari, şi cari evoluează în plăgi deschise, sângerânde sau crustoase.

Defecte datorite acţiunii microorganismelor, provenite, în cea mai mare parte, din timpul conservării pieilor: pete de sare, de colori diferite (galben deschis, oranj, roşu, cafeniu, albastru şi violet), cauzate de acţiunea microorganismelor halofile, în prezenţa impurităţilor din sare (săruri anorganice), cari apar pe partea cărnoasă, dar cari pătrund prin dermă către faţa pielei, cauzând slăbirea ţesuturilor şi restructurarea configuraţiei ei; hămuşire, defect de putrezire, provenit din acţiunea microorganismelor proteolitice, caracterizat printr'o distrugere a fibrelor fine şi vulnerabile, care se poate constata pe produsul semifabricat şi care se prezintă sub diferite forme, după starea sa de înaintare; faţă mată sau faţă curgătoare, caracterizată prin uşurinţa cu care se desprinde stratul papilar din dermă, sau prin apariţia pe faţă a unor mici adâncituri, răspândite pe toată suprafaţa, sau locale, cari produc crăparea feţei, distrugerea ei totală, porţiunea atinsă devenind complet inutilizabilă; venozitate, caracterizată prin existenţa de şanţuri în locurile pe cari le ocupau vasele sanguine, şi care este datorită microorganismelor cari se desvoltă, fiindcă animalul a sângerat nesatisfăcător la sacrificare.

Defecte cauzate de substanţele chimice cari se găsesc în sare sau în alte substanţe de conservare, şi cari provoacă, pe produsul semifabricat, porţiuni tari, casante, colorate diferit: pete de fier (pete de rugină), provenite din săruri de fier sau prin contactul cu obiecte de fier; pete cauzate de alte metale sau de sărurile lor, ca plumb, cupru, alaun, gips; pete provenite din stampilarea pielei; pete de naftalină, caracterizate printr'un aspect de sânge închegat pe produsul semifabricat, la pieile de ovine conservate cu naftalină, cauzate de impurităţile (fenolii) cari se oxidează în mediu alcalin, producând materii colorate foarte stabile; pete de sânge, provenite dintr'o insuficientă sângerare a animalului după tătere şi cari apar, pe produsul semifabricat, sub formă de pete repartizate difuz; pete cauzate de acţiunea substanţelor corozive din băligar şi din urină şi de microorganismele desvoltate în acest mediu; regiuni tari, la pieile conservate prin afumare, datorite acţiunii unor substanţe din fum (fenoli proveniţi din gudron), cari au proprietăţi de transformare ireversibilă a colagenului, pielea semifabricată fiind tare şi rigidă ca tinicheaua.

Defecte provocate de căldură, ca: gelatinizarea ţesuturilor, cari schimbă fundamental structura pielei; tendinţă de „despicare" a pielei, cauzată îde uscarea la soare; aceste defecte se datoresc ncingerii pieilor conservate, în stive neaerate, timp îndelungat, atingerilor de apă fierbinte sau atingerii de obiecte încălzite (colagenul se transformă ireversibil, pierzându-şi proprietăţile iniţiale).

Defectele produselor semifabricate din piele pot fi de constituţie şi tehnologice. Defectele de constituţie sunt: cute pe faţă, caracterizate prin prezenţa încreţiturilor pe gâtul pielei, în special la pieile de taur; poale prea mari, prea subţiri, spongioase şi prea lungi în comparaţie cu ale pieilor normale; dungi de lapte, caracterizate prin dungi de reliefare pe faţa pielei, în special în regiunea gâtului, la pieile de viţel (taurici); piele slabă, caracterizată prin piele uşoară, puhavă, poroasă, cu ţesuturi fără vlagă şi uscate. Defectele tehnologice sunt: starea tinicheloasă, caracterizată printr'un sunet specific la pipăirea pielei; pete de grăsimi sau de substanţe minerale, caracterizate prin depuneri reliefate pe partea finisată a pielei; parte cărnoasă nefinisată, care se poate prezenta ca piele rău descărnată, caracterizată prin îndepărtarea incompletă a cărnii; spic înalt (în cazul pieilor velurate), caracterizat prin existenţa unor spice înalte, cari îşi schimbă în mod pronunţat nuanţa lor, la trecerea cu mâna, în două direcţii opuse, peste suprafaţa velurată; spic neuniform (în cazul pieilor velurate); asprime, caracterizată printr'o reţea de crăpături extrem de mărunte, pe faţa pielei; egalizare neuniformă; lipsă de aderenţă a feţei la dermă (faţă curgătoare), caracterizată printr'o faţă desprinsă de dermă, formând, la îndoirea pielei cu faţa înăuntru, cute, cari nu dispar la îndreptarea pielei; crăparea feţei, caracterizată printr'o slăbire a acesteia, care se prezintă sub formă de crăpături vizibile cu ochiul liber pe faţa pielei; strângerea feţei, caracterizată prin prezenţa unor cute în formă de reţea; variaţia colorii şi a nuanţei pielei colorate, la întindere; căderea apreturii; peliculă de apretură prea groasă.

1. **Piele,** imitaţie de ~ [подделка кожи; imitation de cuir; Lederimitation; leather imitation; bőrutánzat]. 1. *Ind. piel.* V. sub Piele artificială. — 2. *Ind. text.*: Tricot obţinut prin depunerea unui rând de ochiuri, odată cu depunerea oarbă, în scopul unei aglomerări de material. Acest tricot se apretează, se vopseşte şi se calcă, servind ca imitaţie de piele la confecţionarea de mănuşi, pantaloni de călărie, etc.

2. **Piele, pudră de** ~ [кожен наяпудра; poudre de cuir; Ledermehl; ground leather; bőrpúder, bőrliszt]. *Chim., Ind. piel.*: Reactiv pentru determinarea cantitativă a taninului. Se produce din pielea cenuşărită şi bine decalcificată, în anumite condiţiuni de concentraţie a ionilor de hidrogen ($pH = 4{,}5\cdots5$), cu un conţinut minim de oxid de calciu, CaO, şi cu un anumit grad de fineţă. Pudra de piele se fabrică în două feluri: pudra de piele necromată, pentru analiza de tanin prin metoda de agitare, şi pudra de piele slab cromată, pentru analiza de tanin prin metoda filtrului.

3. **Pielei, conservarea** ~ [сохранение кожи; conservation de la peau; Hautkonservierung; hide preservation; bőrkonzerválás]: Operaţiunea prin care pielea capătă calitatea de a putea fi păstrată intactă în timpul înmagazinării. Se face prin sărare, sărare-uscare, şi uscare. Sărarea se face prin împrăştierea sării pe partea cărnoasă a pielei. Sărarea-uscarea se practică mai mult pentru pieile mici (de bovine, de caprine, de iepuri, etc.), şi constă în sărarea pieilor şi apoi în expunerea lor la un curent de aer. Uscarea constă în extragerea umidităţii din piele, prin expunerea pieilor la un curent de aer, ferite de acţiunea directă a razelor solare.

4. **Piemontit** [пиемонтит; piémontite; Piemontit; piedmontite; piemontit]. *Mineral.*:

$$Ca_2(Al, Fe, Mn)_3\,[OH\,|\,(SiO_4)_3].$$

Mineral din familia epidotului, în care fierul este înlocuit cu mangan. Se întâlneşte în micaşisturi, în gneisuri şi în tufuri bazice vechi, diagenizate.

5. **Pieptar.** *Ind. ţăr.*: Cojoc mic de piele de oaie, fără mâneci, şi ajungând numai până la brâu, purtat de săteni, care acopere pieptul şi spatele, şi e încheiat în partea stângă a pieptului. Sin. Prâsluc (Banat).

6. **Pieptar** [нагрудник хомута, шлея; poitrail; Brustblatt; breast-part of a breast harness; hámmell, mellszij]. *Ind. piel.*: Curea lată şi rezistentă, de obiceiu dublă, din componenţa hamului, care trece peste pieptul calului înhămat, şi în care împinge calul cu pieptul, pentru a trage vehiculul (v. fig. sub Ham). Sin. Pieptul hamului.

7. **Pieptenare** [кардочесание; cardage, peignage; Krämpeln; carding; fésülés]. *Ind. text.*: Operaţiune de eliminare a fibrelor scurte, a impurităţilor şi a ghemotoacelor dintr'un material textil, cum şi de omogeneizare a materialului, şi de paralelizare a fibrelor.

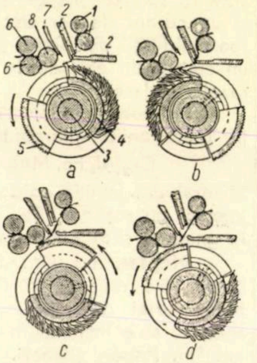
8. **Pieptenat,** maşină de ~ [чесальная машина, гекельный станок; machine à peigner, peigneuse mécanique; Hechelmaschine; hackling machine; fésülő gép, gerebenező gép]. *Ind. text.*: Maşină de lucru folosită pentru fabricarea firelor subţiri şi foarte subţiri de bumbac, de lână, in, cânepă, şi a fibrelor artificiale de tipul celofibrei L, şi care scoate impurităţile, ghemotoacele şi fibrele

scurte din materia primă, omogeneizează materialul, paralelizează fibrele lungi şi le transformă în panglică. Toate maşinile de pieptenat fixează smocurile de fibre într'un fel de cleşte, şi le străpung cu piepteni cari se deplasează, trăgând cu ei impurităţile, ghemotoacele şi fibrele scurte. Pieptenii sunt dispuşi pe suprafeţele unor cilindri rotitori, sau pe suprafeţe plane mişcătoare.

Se deosebesc următoarele tipuri de maşini de pieptenat:

1. **Pieptenat, maşină de ~ bumbacul** [хлопкочесальная машина; machine à peigner le cotton, peigneuse mécanique pour cotton; Baumwollehechelmaschine; cotton hackling machine; pamutfésülő gép]. *Ind. text.*: Maşină de pieptenat folosită la pieptenarea bumbacului. Se foloseşte o maşină de pieptenat bumbacul lung, în cicluri cu patru faze de lucru, şi o maşină de pieptenat bumbacul de lungime mijlocie şi mare, în cicluri cu trei faze de lucru.

Maşina de pieptenat bumbacul lung, în cicluri cu patru faze de lucru (v. fig.), cuprinde o ramă de alimentare, care susţine cojocul cu pătura de bumbac preparată de laminor; o pereche de cilindri de alimentare (*1*), cari aduc pătura între fălcile unui cleşte de fixare (*2*); un cilindru pieptenător (*3*), rotit prin transmisiune dela axul principal, care are, pe o treime din circumferenţă, un segment (*4*) cu piepteni dispuşi în şaptesprezece rânduri, în sensul lungimii cilindrului, şi, diametral opus acestuia, un alt segment (*5*) cu caneluri; un pieptene drept şi oscilant (*7*), care coboară, se înfige în barba de fire, pentru a o fixa în faza când cleştele (*2*) se deschid pentru pregătirea fazei de alimentare, şi care se ridică după faza pieptenării şi după ruperea bărbii; un cilindru rupător (*8*), care angrenează segmentul canelat (*5*), se roteşte, rupe barba pieptenată şi o aşază cu un cap suprapus pe capul bărbii lucrate anterior (ca solzii de ţigle); o pereche de cilindri alimentatori (*6*), cari se rotesc şi apropie barba pieptenată anterior, de barba nouă (pieptenată), pentru ca depunerea materialului lucrat să formeze o masă continuă, apoi îşi schimbă sensul de rotaţie şi îndepărtează materialul sub formă de pătură; o pâlnie prin care se scurge pătura de fibre pieptenate; o cană (tub colector) în care se depune panglica ieşită din pâlnie.

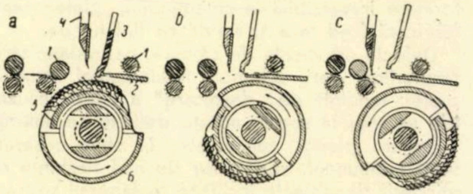


Principiul de funcţionare al maşinii de pieptenat bumbacul, în cicluri cu patru faze de lucru.

a) faza de fixare a păturii; *b*) faza pieptenării; *c*) faza ruperii bărbii; *d*) faza alimentării; *1*) cilindri de alimentare; *2*) cleşte; *3*) cilindru pieptenător; *4*) segmentul pieptenilor; *5*) segment canelat; *6*) cilindri de alimentare; *7*) pieptene oscilant; *8*) cilindru rupător.

Maşina funcţionează alternativ, în cicluri cu patru faze de funcţionare, şi anume: fixarea păturii, pieptenarea bărbii, ruperea bărbii pieptenate şi alimentarea cu o nouă porţiune din pătură.

Maşina de pieptenat bumbacul în cicluri cu trei faze de lucru se aseamănă cu maşina de pieptenat în cicluri cu patru faze, de care diferă prin faptul că operaţiunile dintr'un ciclu sunt concentrate în trei faze (şi anume pieptenarea, suprapunerea bărbilor pieptenate şi ruperea bărbii), şi că, în locul a doi cilindri de alimentare, are un singur cilindru de alimentare (v. fig.). În locul segmentului canelat al cilindrului pieptenător se găseşte un segment îmbrăcat cu piele (*6*); ruperea şi îndepărtarea bărbii pieptenate sunt efectuate de două perechi de cilindri (*7*), la cari cilindrii inferiori sunt metalici şi canelaţi, iar cilindrii superiori sunt îmbrăcaţi cu piele şi apăsaţi cu greutăţi. — În prima fază, barba fixată de cleştele (*3*) se pieptenă, iar când ultimul pieptene al segmentului (*5*) este în lucru, cleştele se apropie de cilindrii rupători (*7*), cari încep să se învârtească în sensuri opuse, pentru întoarcerea bărbii anterioare. — În faza a doua, cleştele (*3*) continuă apropierea de cilindrii rupători; apoi se deschid. Pieptenele împungător (*4*) coboară împreună cu cleştele, şi suprapun barba peste cea veche, ca solzii de ţigle pe acoperişuri. Cilindrii rupători încep să se rotească în sensuri inverse şi să depărteze pătura de bărbile pieptenate. — În faza a treia, cleştele se retrag încet, primesc material nou dela cilindrul (*1*) şi, treptat, îşi închid fălcile; pieptenele împungător se ridică, cilindrii rupători mai efectuează câteva rotaţii, şi barba se rupe. Fineţa firelor cari se vor face din bumbacul pieptenat depinde de procentul de fibre scurte eliminate. Acest procent se reglează prin dispozitive cari apropie cleştele, mai mult sau mai puţin, de cilindrii rupători.



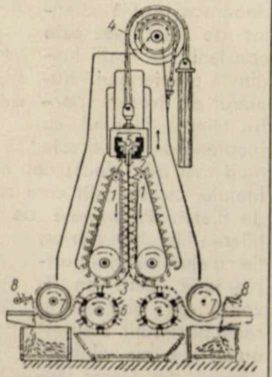
Principiul de funcţionare al maşinii de pieptenat bumbacul în cicluri cu trei faze de lucru.

a) faza pieptenării; *b*) faza suprapunerii bărbilor; *c*) faza ruperii bărbii şi a pregătirii ciclului; *1*) cilindru de alimentare; *2*) falcă alimentatoare; *3*) cleşte; *4*) pieptene împungător *5*) segment cu piepteni; *6*) segment îmbrăcat cu piele; *7*) cilindri rupători.

Fibrele lungi trec, printr'o pâlnie, în cana colectoare, şi vor servi pentru fire foarte subţiri, iar fibrele scurte sunt scoase din piepteni de un cilindru perietor; sunt aspirate apoi de un ventilator, condensate în pătură cu ajutorul unei tobesite, înfăşurate în formă de cojoc, şi vor servi pentru fire de fineţă mijlocie; pieptenătura inferioară serveşte pentru fire vigonie. Pierderile la pieptenat depind de calitatea bumbacului și de finețea firelor, la care se ajunge.

O mașină cuprinde până la șase sisteme identice de pieptenat, numite capete pieptenătoare.

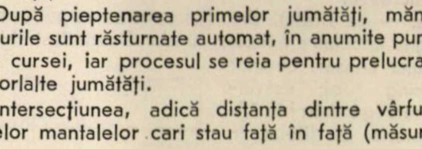
1. **Pieptenat, mașină de ~ inul și cânepa** [чесальная машина для льна и пеньки; machine à peigner le lin et le chanvre; Flachs-und Hanfhechelmaschine; flax and hemp hackling machine; len és kender-fésülő gép]. *Ind. text.*: Mașină de pieptenat folosită pentru pieptenarea inului și a cânepei, constituită dintr'o capră metalică, un dispozitiv de alimentare, un dispozitiv de pieptenare, cilindri perietori și lăzi pentru captarea câlților (pe calități). Dispozitivul de alimentare se compune dintr'un lanț cu clupe, în care sunt prinse (puțin mai sus de mijloc) mănunchiurile de fibre cari circulă de-a-lungul mașinii. Dispozitivul de pieptenare (v. fig.) cuprinde două mantale (*1*) cu piepteni, așezate astfel, încât distanța dintre àcele lor crește dela capul de alimentare al mașinii (*2*) spre capul de debitare (*3*); mantalele sunt benzi fără fine, echipate cu ace de oțel, cari se mișcă în plane verticale și în același sens, pentru a pieptena de sus în jos mănunchiurile purtate de lanțul de alimentare. La capul de jos al mantalelor se găsesc cilindrii perietori (*6*) cari descarcă garniturile de fibrele scurte, iar acești cilindri sunt curățiți de àcele cilindrilor (*7*), de pe cari fibrele cari mai rămân sunt desprinse de cuțitele oscilante (*8*).



Mașină de pieptenat in.
1) manta cu piepteni; *2*) cap de alimentare; *3*) cap de debitare; *4*) dispozitiv de reglare a poziției lanțului de alimentare; *5*) lanț de alimentare; *6*) cilindri perietori; *7*) cilindri curățitori; *8*) cuțite oscilante.

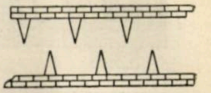
După pieptenarea primelor jumătăți, mănunchiurile sunt răsturnate automat, în anumite puncte ale cursei, iar procesul se reia pentru prelucrarea celorlalte jumătăți.

Intersecțiunea, adică distanța dintre vârfurile àcelor mantalelor cari stau față în față (măsurată în partea superioară a mașinii), este negativă (v. fig. *1*) la intrarea în mașină, și pozitivă (v. fig. *2*) la ieșirea din mașină; ea depinde de calitatea fuiorului și are valorile: —3,2 mm la intrare, și +3,2 mm la ieșire, pentru fuiorul aspru (v. fig. *1*); —1,6 mm la intrare și +1,6 mm la ieșire, pentru fuiorul mijlociu; —0,8 mm la intrare și +0,8 mm la ieșire, pentru fuiorul fin.



Mărimea intersecțiunii.
1) negativă; *2*) pozitivă; *3*) nulă.

După ce se stabilește intersecțiunea cu ajutorul firului cu plumb, mantalele se reglează cu mâna, astfel încât vârful àcelor unei mantale să se proiecteze în centrul intervalelor dintre àcele mantalei opuse (v. fig.).



Poziția àcelor mantalelor mașinii de pieptenat, reglate pentru lucru.

2. **~, mașină de ~ lâna și fibrele artificiale** [чесальная машина для шерсти и вигони; machine à peigner la laine et les fibres artificielles, peigneuse mécanique pour laine et pour fibres artificielles; Wolle- und Kunstfaserhechelmaschine; wool and artificial fibre hackling machine; gyapjú- és műszál-fésülő gép]. *Ind. text.*: Mașină folosită pentru pieptenarea lânii și a fibrelor artificiale de tipul celofibrei L, asemănătoare celor de pieptenat bumbacul. E formată din: o ramă de alimentare cu bobine în cruce, produse de laminorul preliminar; o placă cu ochiuri de conducere; un dispozitiv de alimentare; un cilindru cu piepteni; un pieptene rectiliniu; o pânză fără fine, care transportă pătura cu intermitență; o pâlnie și un sistem de cilindri pentru înfășurarea panglicii.

Doi cilindri perietori scot din piepteni fibrele scurte, în proporție de 10···35%, și le lasă să cadă într'o cutie.

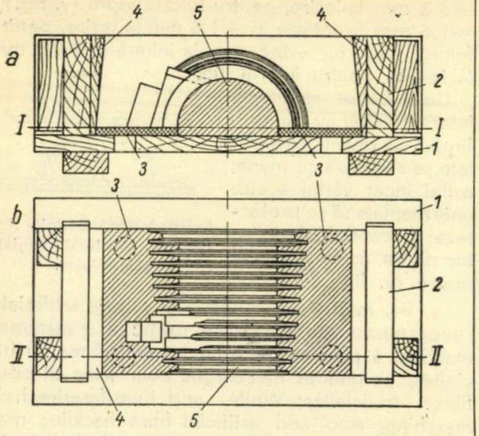
Mașina efectuează 90···100 cicluri pe minut, iar productivitatea ei este de 8 kg de lână pieptenată pe oră.

3. **Pieptene** [гребень; peigne; Kamm; comb; fésű]. 1. *Gen.*: Piesă, de obiceiu plată, cu dinți, folosită la descurcarea sau și la netezirea firelor dintr'un mănunchiu.

4. **Pieptene** [гребень; peigne; Kamm; comb; fésű]. 2. *Ind. text.*: Element al mașinii de pieptenat (v. Pieptenat, mașină de ~) în formă, fie de cilindru cu dinți metalici, fie de pânză fără fine cu ace de oțel, fie asemănătoare pieptenelui obișnuit, după natura materialului prelucrat. — 3. *Ind. țăr.*: Unealtă cu dinți de fier, care servește la pieptenarea firelor de in, de cânepă, etc., spre a se obține caierul pentru tors. Uneori se folosește un tip special de pieptene, numit fosălău, pieptenuși, pieptene lat sau pieptenei, făcut dintr'o scândură acoperită cu piele, în care sunt înfipți dinții.

5. **Pieptene** [гребень; peigne; Abstreifkamm; stripping comb; horzsoló fésű]. 4. *Metl.*: Șablon de tablă sau de lemn, al cărui profil activ constitue negativul unei secțiuni transversale printr'o formă sau printr'un miez din amestec de turnătorie. E folosit la formarea pieselor sau a miezurilor cu profil complicat (v. fig.), de exemplu a pieselor nervurate, a roților dințate, etc. Uneori, pieptenele poate

fi folosit ca placă de susţinere (v.) pentru a înlesni demularea.



Cutie cu piepteni, pentru miezurile necesare la formarea în miezuri a unui cilindru cu nervuri de răcire.

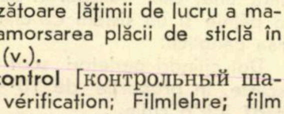
a) secţiune *II—II*; *b)* vedere în plan; *1)* fundul cutiei; *2)* peretele cutiei; *3)* pieptene de susţinere; *4)* ghidaj pentru pieptene (la demulare); *5)* model; *I—I)* proiecţia planului de simetrie al modelului.

1. **Pieptene** [гребень; peigne; Kamm; comb; fésű]. *5. Ind. st. c.*: Cadru metalic în formă de plasă dreptunghiulară cu dinţi pe partea inferioară, cu dimensiuni corespunzătoare lăţimii de lucru a maşinii, folosit pentru amorsarea plăcii de sticlă în procedeul Fourcault (v.).

2. **Pieptene de control** [контрольный шаблон; peigne de vérification; Filmlehre; film breadth caliper; film-idomszerfésű]. *Cinem.*: Şablon pentru controlul lăţimii filmului cinematografic şi al exactităţii perforaţiilor.

3. **Pieptene de filetat** [гребенка; peigne à fileter; Gewindesträhler; chaser, chasing tool; csavarmenetvágó fésű]. *Tehn.*: Cuţit profilat, cu mai mulţi dinţi, pentru tăierea filetului exterior sau interior, la strung sau la maşini de filetat. Pieptenele se caracterizează prin faptul că profilul dinţilor săi nu se modifică după ascuţirile succesive ale uneltei. În general, se folosesc la executarea filetelor cari nu reclamă o precizie mare, sau la tăierea filetelor cari ulterior se rectifică. După modul de acţionare, se deosebesc piepteni acţionaţi cu mâna, şi piepteni acţionaţi de o piesă port-nealtă, fixată într'o maşină-unealtă.

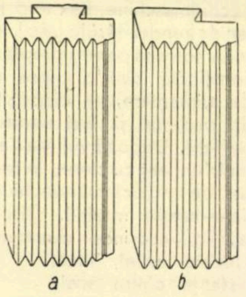
4. **~ de filetat, de mână** [ручная гребенка; peigne à fileter à main; Handgewindesträhler; hand chaser, hand chasing tool; kézi csavarmenetvágó fésű]: Cuţit profilat, cu mai mulţi dinţi, fixat într'un mâner obişnuit şi servind, în general, la executarea cu mâna a filetelor exterioare sau interioare de mică precizie, la piesele din materiale moi şi, uneori, la corectarea de mică precizie a filetelor executate în prealabil (v. fig.).



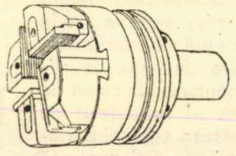
Piepteni de filetat, de mână.
a) pentru filet exterior; *b)* pentru filet interior.

Din a doua categorie fac parte pieptenele de filetat, drept — şi pieptenele de filetat, disc.

5. **~ de filetat, drept** [прямая гребенка; peigne droit à fileter; gerader Gewindesträhler; straight chaser, straight chasing tool; csavarmenetvágó egyenes fésű]: Pieptene de filetat, de forma unei bare prismatice, cu dinţii de filetat tăiaţi de-a-lungul uneia din feţele laterale (v. fig.). De obiceiu, primii dinţi se fac teşiţi, asemănători cu dinţii tarozilor pentru maşină. Aceste cuţite se ascut din nou, numai pe faţa de degajare, deoarece profilul dinţilor de tăiat filet este constant pe toată lungimea pieptenelui. Numărul de treceri pentru tăierea filetului cu pieptenii de filetat este mult mai mic decât cel necesar pentru tăierea filetului cu un cuţit care ar avea un singur dinte de filetat. Pieptenele de filetat se foloseşte la tăierea filetului exterior, fie cu ajutorul unui port-pieptene, care se fixează de obiceiu în sania port-cuţit a strungului, fie cu ajutorul capului de filetat tangenţial (v. fig.), montat la maşini de filetat speciale. Datorită modului de aşezare a pieptenilor în capul de filetat şi a poziţiei lor faţă de piesa care se filetează, ei se numesc piepteni de filetat, tangenţiali. Se confecţionează din oţeluri de scule (din oţel carbon sau oţeluri aliate), după materialul care se prelucrează.

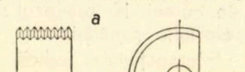


Pieptene de filetat, drept.
a) pentru fixare în port-pieptene; *b)* pentru fixare în capul de filetat.



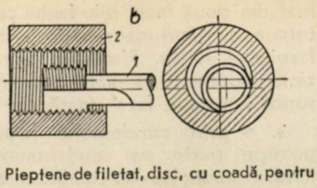
Cap de filetat, cu piepteni drepţi.

6. **~ de filetat, disc** [дисковвая гребенка; peigne circulaire à fileter; runder Gewindesträhler; circular chaser, circular chasing tool; csavarmenetvágó körfésű]: Pieptene de filetat, în general cu gaură pentru montarea pe un dorn, la filetarea exterioară (v. fig. *a*), şi cu coada dintr'o bucată (v. fig. *b*), la filetarea interioară a găurilor de diametri mici şi mijlocii. În ambele cazuri, prelucrarea dinţilor, de obiceiu în elice, este executată prin strunjire urmată de rectificare, ceea ce permite o filetare mai precisă a pieselor cari se prelucrează decât aceea efectuată cu pieptenele de filetat, drept. Reascuţirea acestor piepteni se face numai pe faţa de degajare. Pentru



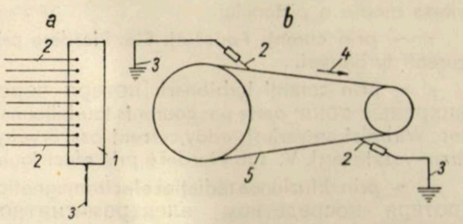
Pieptene de filetat, disc, cu gaură.

filetarea exterioară la fabricaţia în serie şi în masă, se mai folosesc şi capetele de filetat cu piepteni de filetat disc, cari se montează la diferite maşini de filetat. Pieptenii de filetat disc se confecţionează din oţeluri de scule, oţel carbon sau aliat, după materialul pieselor cari se prelucrează.



Pieptene de filetat, disc, cu coadă, pentru filet interior.
1) pieptene cu coadă; 2) bucea.

1. **Pieptene** de punere la pământ [гребень для заземления; peigne de mise à la terre; Erdkamm; earth comb; földfésű]. *Tehn.*: Dispozitiv pentru scurgerea la pământ a sarcinii electrice adevărate de pe curelele de transmisiune. E constituit dintr'o bandă de oţel, galvanizată, pusă la pământ, şi pe care sunt lipite, perpendicular pe ea, la distanţe de 20···25 mm, bucăţi de sârmă flexibilă de cupru; se montează doi piepteni cu sârmele în contact cu cureaua, în apropierea punctelor de despărţire a curelei de roţile de curea (v. fig.).



Pieptene de punere la pământ a transmisiunilor cu curea.
a) pieptene; b) schemă de montaj; 1) bandă de oţel balot; 2) sârmă de cupru lipită pe banda (1); 3) conductor de punere la pământ; 4) sensul de mişcare al curelei de transmisiune; 5) curea de transmisiune.

2. **Pieptenei.** *Ind. ţăr.* V. sub Pieptene 3.

3. **Pieptenuşi** *Ind. ţăr.* V. sub Pieptene 3.

4. **Pieptul** hamului. V. Pieptar.

5. **Pierdere** [потеря; perte; Verlust; loss; veszteség]: Pierdere de energie (v.) sau de mărimi derivate din ea (de ex. energia liberă, entalpia sau puterea) — sau pierdere de mărimi de stare „lineare", de cari depinde energia — şi cari pot fi extensive sau intensive (v. Pierdere de mărimi extensive, şi Pierdere de mărimi intensive).

După repartizarea pierderilor în sistemul tehnic, pierderile pot fi repartizate pe întregul sistem tehnic, sau pot fi locale.

Pierderile se mai pot grupa în pierderi în sisteme tehnice (căldare, cuptor, maşină de forţă, etc.), şi în pierderi în exploatare.

6. **Pierdere** de energie [потеря энергии; perte d'énergie; Energieverlust; loss of energy; energia-veszteség]: Diferenţa dintre valoarea energiei absorbite de un sistem tehnic (maşină, aparat, dispozitiv, instrument, instalaţie, vehicul) şi energia utilă restituită de sistem. Energia a cărei pierdere se consideră poate cuprinde toate formele ei, sau numai anumite forme sau feluri de energie, de exemplu numai pierderile de energie mecanică, electromagnetică, sau cele de energie liberă, de entalpie, etc. Pierderile de energie sunt raportate, de obiceiu, la un anumit timp de funcţionare a sistemului (pierderi orare, anuale, etc.). În particular, dacă pierderile de energie liberă sunt raportate la unitatea de timp, ele se numesc pierderi de putere.

Pierderile de energie se produc, fie pentrucă energia absorbită de sistem nu e transformată de acesta în întregime în forma utilă necesară, fie pentrucă forma de energie necesară nu e restituită la locul de utilizare. Pierderile de energie prin încălzirea unei maşini electrice sunt un exemplu din primul grup, iar pierderile prin căldură ale unui cuptor sunt un exemplu din al doilea grup de pierderi.

Energia fiind o formă pătratică de anumite mărimi lineare (unele extensive şi altele intensive), pierderile de energie sunt condiţionate de pierderi ale mărimilor extensive (v.) şi intensive (v.) cari intervin în expresiunea ei.

Pierderile de energie se pot clasifica după fenomenul care le provoacă, după felul energiei a cărei pierdere se consideră, după natura mărimilor extensive şi intensive cari o condiţionează, după locul în care se pierde energia, şi după sistemul tehnic, respectiv după exploatarea în care intervin pierderile.

După fenomenul prin care se produc pierderile de energie, acestea pot fi: pierderi prin frecare, prin vârtejuri (în particular prin rezistenţă la înaintare sau prin rezistenţa mediului înconjurător), prin alunecarea dintre două faze de fluid, prin turbulenţă, prin transfer de căldură, conducţie, radiaţie, convecţie, evaporare, condensaţie, prin difuziunea radiaţiei electromagnetice, reflexiune, absorpţie electromagnetică, etc.

După felul de energie a cărei pierdere se consideră, aceasta poate fi pierdere de energie liberă, pierdere de energie legată, de entalpie, etc. Pierderile de energie liberă pot fi provocate prin legarea ei, de obiceiu parţială (de ex. prin frecare, prin şoc, vârtejuri, difuziune, etc.), prin convecţie (de ex. prin tiraj, prin ventilaţie), etc. Pierderile de energie legată pot fi provocate prin conductibilitate termică, prin convecţie, etc.

După natura mărimilor extensive şi intensive cari condiţionează pierderile de energie, acestea pot fi provocate de pierderi de debit, de pierderi de material, de presiune, de sarcină (hidraulică), de tensiune electrică, etc.

După proprietăţile generale ale mărimilor, pierderile de energie se împart în pierderi provocate de mărimi conservative (de ex. provocate de energie, de material, etc.) şi în pierderi provocate de mărimi neconservative (de ex. provocate de presiune, de tensiune, etc.).

După locul în care se pierde energia în sistemul tehnic considerat, se deosebesc: pierderi la ieşire, pierderi la intrare, la interstiţii, etc. — Aceste pierderi mai pot fi indicate prin piesa sau prin partea din sistemul tehnic în care intervin; de exemplu: pierderi în focar, pierderi în cilindru, în statorul sau în rotorul unei maşini, în conducta de aspiraţie, în conducta de refulare, la colector, la perii, etc. —

După felul de energie a cărei pierdere se consideră, se deosebesc:

1. **Pierdere** de energie legată [потеря связанной энергии; perte d'énergie liée; Verlust von gebundener Energie; loss of bound energy; kötött energia-veszteség]: Pierdere de energie legată, prin faptul că aceasta nu e cedată în întregime de sistemul tehnic care o foloseşte, la locul de utilizare. Exemplu: Pierderea de energie legată a unui cuptor, prin faptul că aceasta nu e cedată în întregime şarjei.

2. ~ de energie liberă [потеря свободной энергии; perte d'énergie libre; Verlust von freier Energie; loss of free energy; szabad energiaveszteség]: Pierdere de energie liberă într'un sistem tehnic construit pentru a folosi această energie (de ex. într'o maşină), prin faptul că aceasta se leagă (parţial) în cursul proceselor ireversibile cari se produc în sistem, fiindcă aceasta nu e transformată în forma de energie utilă, etc. Exemple: Pierderile de energie liberă prin frecări sau prin efectul Joule în maşinile de forţă, cari sunt construite pentru a ceda energie liberă; pierderile de energie liberă la laminarea unui fluid care trece printr'o secţiune strâmtată faţă de secţiunile restului parcursului său.

3. ~ de entalpie [потеря энтальпии; perte d'enthalpie; Enthalpieverlust; loss of enthalpy; enthálpia-veszteség]: Pierdere de entalpie într'o instalaţie termică, produsă prin faptul că aceasta nu e folosibilă, de exemplu ajunge, la ieşire, în fluidul motor produs de sistem (de ex. în aburul evacuat dintr'un motor cu abur); e provocată prin transferul de căldură spre mediul exterior. —

După fenomenul prin care se produc pierderile, se deosebesc următoarele feluri de pierderi de energie:

4. **Pierdere** prin absorpţie electromagnetică [потеря посредством электромагнитного поглощения; perte par absorption électromagnétique; Verlust durch elektromagnetische Absorption; loss by electromagnetic absorption; elektromágneses abszorpció-veszteség]: Pierdere de energie radiantă, datorită absorpţiei energiei în mediul „transparent" prin care trece. — Fiecărui interval de frecvenţe ale radiaţiei îi corespunde un material în care pierderile prin absorpţie sunt minime. De aceea, materialul din care se confecţionează piesele optice ale instrumentelor se alege după frecvenţa radiaţiilor folosite (cuarţ pentru radiaţiile ultraviolete, sticle optice pentru radiaţiile vizibile, cuarţ pentru radiaţiile din infraroşul apropiat, sare pentru infraroşul depărtat) sau, la mediu dat, se foloseşte frecvenţa în care absorpţia lui e mică.

5. ~ prin alunecare [потеря при скольжении; perte par glissement; Gleitverlust; loss by slipping; csuszási veszteség]: Pierdere de energie provocată în curgerea ascendentă a unui fluid format din două faze, prin faptul că părţile fazei mai uşoare, curgând mai repede, alunecă peste părţile fazei mai grele. Pierderile prin alunecare prezintă importanţă în exploatarea ţiţeiului: gazele de sondă constitue faza uşoară, iar ţiţeiul, faza grea.

6. ~ prin condensaţie [конденсационная потеря; perte par condensation; Verlust durch Kondensation; loss by condensation; kondenszáció-veszteség]: Pierdere de energie prin condensarea aburului în contact cu un perete rece. — Se produc, de exemplu, pierderi prin condensarea aburului (saturat) admis în cilindrul unui motor cu abur. Aceste pierderi se determină din relaţia

$$q_c = \alpha \frac{B}{\sqrt{v_m}}$$

în care $\alpha = \sim 0{,}87 \cdots 1{,}08$ este un coeficient care variază în funcţiune de raportul dintre cursa pistonului şi diametrul cilindrului, B e un coeficient care depinde de felul motorului, iar v_m este vitesa medie a pistonului.

7. ~ prin curenţi Foucault: Sin. Pierdere prin curenţi turbionari.

8. ~ prin curenţi turbionari [потеря через вихревые токи; perte par courants tourbillonnaires; Wirbelstromverlust; eddy current loss; örvényáram-veszteség]. V. sub Pierdere prin efect Joule.

9. ~ prin difuziunea radiaţiei electromagnetice [потеря посредством электромагнитной радиации; perte par diffusion de radiation électromagnétique; Verlust durch elektromagnetische Strahlungsdiffusion; loss by electromagnetic radiation diffusion; elektromágneses sugárzási diffuzióveszteség]: Pierdere de energie radiantă, datorită difuziunii radiaţiei din cauza particulelor în suspensie într'un mediu turbure (ceaţă, particulele de praf din atmosferă, etc.), sau din cauza moleculelor mediului străbătut. Sunt importante când o radiaţie luminoasă e transmisă la distanţă mare (la proiectoare, lămpi de semnalizare, etc.), sau când e folosită la distanţă mare de locul de producere (fotografierea la distanţă). Este cu atât mai intensă, cu cât lungimea de undă a radiaţiei e mai mică, variind, în condiţiuni egale, invers proporţional cu puterea a patra a lungimii de undă. Ultravioletul e difuzat mai mult decât vizibilul, şi, mai ales, decât infraroşul. (De aceea fotografierea la distanţă mare se face în infraroşu şi de aceea, de exemplu, se foloseşte lumină galbenă la farurile autovehiculelor cari circulă în ceaţă, fiindcă ceaţa e transparentă pentru lumina galbenă, care nu e difuzată decât foarte puţin de particulele de apă în suspensie).

10. ~ prin efect corona local [потеря посредством местного эффекта корона; perte par effet de couronne local; Verlust durch lokale Korona (erscheinung); loss by local corona effect; helyi corona-tüneményi veszteség]. V. sub Pierderi în linii electrice.

1. **Pierdere prin efect Joule** [потеря посредством эффекта Джоуля; perte par effet J.; J. Effektverlust, Stromwärmeverlust; loss by J. effect; J. hatás veszteség]: Pierdere de energie electromagnetică liberă, care se produce la trecerea unui curent electric printr'un conductor care nu servește la încălzit, prin transformarea acesteia în energie interioară a conductorului, prin intermediul desvoltării de căldură.

Densitatea de volum q a puterii care se pierde în acest fel într'un conductor care are rezistivitatea ρ și e parcurs de densitatea de curent $\overline{G}$ este

$$q=\rho\overline{G}^2.$$

Dacă trece deci curentul $i=GS$, cu densitatea constantă G, printr'un conductor cu secțiunea S și de lungime l, se pierde în el, prin efect Joule, puterea

$$Q=\int q\,\mathrm{d}v=\int_{l=0}^{l} qS\,\mathrm{d}l=\int\rho G^2S\,\mathrm{d}l=i^2\int_0^l\rho\frac{\mathrm{d}l}{S}=Ri^2,$$

egală cu produsul rezistenței prin pătratul intensității curentului.

În curent alternativ, repartiția pe secțiuni a densității de curent diferă de cea din curent continuu, și egalitatea din curent continuu nu mai e valabilă, iar pierderile sunt mai mari, excesul pierderilor totale prin efect Joule față de pierderile în curent continuu fiind pierderile suplementare în curent alternativ.

Când pierderile sunt provocate de curenții turbionari din tolele sau din conductoarele mașinilor, ale aparatelor și instrumentelor electrice, ele se numesc pierderi prin curenți Foucault sau turbionari. Densitatea de volum a acestor pierderi este proporțională cu produsul pătratelor frecvenței f, grosimii s a tolelor și inducției magnetice B din tolele în cari se produc:

$$q=kf^2s^2B^2.$$

2. **~ prin efect Joule, suplementară** [дополнительная потеря посредством эффекта Джоуля; perte supplémentaire par effet J.; Zusatzverlust durch J. Effekt, ergänzender Stromwärmeverlust; supplementary loss by J. effect; J. hatási maradék-veszteség]: 1. Excesul pierderii totale prin efect Joule, față de pierderile prin efect Joule în curent continuu. — 2. Excesul pierderii prin efect Joule, datorit curenților electrici turbionari într'o mașină electrică în sarcină, față de pierderile corespunzătoare din mașina în gol.

3. **~ prin efluvii electrice** [потеря посредством тлеющего электрического разряда; perte par effluves électriques; Verlust durch elektrische Glimmentladungen, Verlust durch elektrisches Glimmen; loss by electric glow discharges; elektromos vezeték sugárzási veszteség]: Puterea electromagnetică liberă pierdută prin desvoltarea de căldură și emisiunea de lumină în descărcările în efluvii, din jurul conductelor electrice de înaltă tensiune.

4. **~ prin frecare** [потеря посредством трения; perte par frottement; Reibungsverlust; loss by friction effect; surlódási veszteség]: Pierderea de energie liberă produsă prin frecarea dintre corpurile solide în mișcare ale unui sistem tehnic (de ex. frecarea dintre fus și cusinet), prin frecarea dintre un corp fluid în mișcare și pereți (de ex. frecarea dintre lichid și conductă), prin frecarea dintre un corp solid în mișcare și un mediu fluid (de ex. frecarea dintre un rotor și aer), prin frecarea interioară dintr'un fluid în mișcare, etc. Ultimele pierderi se produc când există vârtejuri sau turbulență.

5. **~ prin istereză** [потеря посредством гистерезиса; perte par hystérésis; Hystereseverlust; loss by hysteresis; hiszterézis-veszteség]: Puterea electromagnetică liberă pierdută prin desvoltarea de căldură, în corpurile cari prezintă istereză feroelectrică sau feromagnetică și în cari se stabilește un câmp electric, respectiv un câmp magnetic variabil.

Pierderile W_e, W_m prin istereză, cari se produc în cursul unui ciclu de electrizare, respectiv de magnetizare, se exprimă prin formulele

$$W_e=\frac{1}{4\pi}\oint\overline{E}\,\mathrm{d}\overline{D},\quad W_m=\frac{1}{4\pi}\oint\overline{H}\,\mathrm{d}\overline{B},$$

unde $\overline{E}$ și $\overline{H}$, respectiv $\overline{D}$ și $\overline{B}$ sunt intensitățile, respectiv inducțiile în câmpul electric și în cel magnetic, iar integralele se efectuează de-a-lungul ciclului de istereză. Ele sunt deci proporționale cu aria ciclurilor de istereză (în reprezentarea grafică, v. sub Istereză electrică și istereză magnetică). Pierderile de putere prin istereză sunt deci proporționale cu frecvența de electrizare, respectiv de magnetizare. — Aria ciclului de istereză e proporțională cu o putere α a inducției (pentru tablele de dinam, $1{,}6\leqslant\alpha\leqslant2$). Factorul de pierderi prin istereză magnetică în fier $\eta=\frac{W_m}{GB^\alpha}=0{,}0015\cdots0{,}001$, după cum fierul este mai sărac, respectiv mai bogat în siliciu (v. și sub Istereză electrică și istereză magnetică).

6. **~ prin istereză magnetică, suplementară** [дополнительная потеря посредством магнитного гистерезиса; perte supplémentaire par hystérésis magnétique; Zusatzverlust durch magnetische Hysterese; supplementary loss by magnetic hysteresis; mágneses hiszterézis maradék-veszteség]: Excesul pierderilor prin istereză magnetică la funcționarea în gol, față de funcționarea în sarcină, într'o mașină electrică.

7. **~ prin laminare** [потеря при дросселировании; perte par laminage; Drosselungsverlust; loss by throttling; fojtási veszteség]: Pierdere de energie liberă provocată la transformarea ireversibilă pe care o constitue laminarea unui fluid în curgere și care este condiționată de pierderea de presiune între cele două secțiuni între cari se produce laminarea. Pierderea de energie liberă e condiționată de creșterea entropiei în cursul laminării.

1. **Pierdere prin reflexiune electromagnetică** [потеря посредством электромагнитного отражения; perte par réflexion électromagnétique; Verlust durch elektromagnetische Reflexion; loss by electromagnetic reflection; elektromágneses visszaverődési veszteség]: Pierdere de energie radiantă, datorită reflexiunii pe feţele cari separă două medii transparente. La incidenţă normală, raportul dintre intensitatea radiaţiei transmise şi a celei incidente este $\left(\frac{n-1}{n+1}\right)^2$ la fiecare reflexiune, n fiind indicele de refracţiune al mediului în care pătrunde lumina faţă de cel din care intră lumina, sau invers. În cazul unei suprafeţe de separaţie aer-sticlă sau sticlă-aer, pierderea pe fiecare faţă este de aproximativ 4%.

2. **~ prin şoc** [потеря посредством удара; perte par choc; Verlust durch Stoß; loss by impact; ütési veszteség]: Pierdere de energie cinetică provocată prin lovirea vinelor de fluid de un perete (exemplu: lovirea apei sau a aburului de muchia de intrare a paletelor unei turbine).

3. **~ prin transfer de căldură** [потеря посредством теплоотдачи; perte par transfert de chaleur; Verlust durch Wärmeverlegung; loss by heat transfer; hőátviteli veszteség]: Energia nefolosită, cedată de un sistem tehnic mediului din jur, prin transfer de căldură. Pierderile pot fi provocate de izolarea necorespunzătoare (prin înzidire, învelitoare, etc.), de tirajul exagerat, de deschideri îndelungate ale uşilor de focar, de apa de răcire care are temperatură nepotrivită, etc.

După modul de efectuare a transferului de căldură, pierderile pot fi:

Pierderi prin conductibilitate, prin schimbul de căldură dintre sistem şi mediul exterior, datorit conductibilităţii termice. Conducţia se poate produce în interiorul unui mediu (conducţie interioară) sau între două medii (conducţie exterioară). Pierderile cari se produc prin pereţii cari despart medii de temperaturi diferite (focare, căldări propriu zise, cilindri, etc.) se determină din relaţia

$$q_c = k(\vartheta_1 - \vartheta_2) \text{ kcal/m}^2\text{h},$$

în care ϑ_1 este temperatura într'o parte a peretelui care pierde căldură, ϑ_2 este temperatura mediului din cealaltă parte a lui, iar k e coeficientul de trecere a căldurii; valoarea k se determină, în cazul pereţilor subţiri sau aproape plani, din relaţia

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \ldots \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_2}} \text{ kcal/}^0\text{ m}^2\text{h}$$

unde α_1 este coeficientul de transmisiune a căldurii dela mediul întâiu la perete; α_2 este coeficientul de cedare a căldurii dela perete la mediul al doilea; $\delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n$, grosimile pereţilor; $\lambda_1, \lambda_2 \ldots \lambda_n$, conductibilităţile interioare, variabile după materialul de construcţie al pereţilor. — Pierderile pot fi provocate şi prin transferul de căldură dela un sistem tehnic la fluidul de răcire (de ex. pierderile prin apa de răcire a cilindrilor de motoare cu ardere internă).

Pierderi prin convecţia materialelor calde, între un sistem tehnic şi mediul exterior. Pierderile se pot produce prin deplasarea unui fluid cald (aer, gaze, abur) în lungul pereţilor (suprafaţă de răcire), cărora le transmite o parte din căldură.

După felul convecţiei, acestea pot fi, de exemplu: Pierderi prin convecţia gazelor de ardere, cari sunt evacuate dintr'un focar sau dintr'un motor cu ardere internă, etc.

Pierderi prin difuziunea unui material cald în altul mai rece.

Pierderi prin evaporare, proporţionale cu diferenţa de temperatură dintre lichidul evaporat şi mediul exterior.

Pierderi prin radiaţie termică între sistem şi mediul exterior. Acestea sunt provocate prin radiaţie directă, de exemplu dintr'o cameră de combustie, prin orificii ale focarelor deschise, şi prin radiaţia gazelor de ardere. Pierderile de radiaţie directă se determină pe baza „legii" lui Stefan-Boltzmann, din relaţia

$$q_r = C \cdot S_r \left[\left(\frac{T_1}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_2}{100}\right)^4\right] \text{kcal/h};$$

în care: C este coeficientul de radiaţie, în kcal/⁰m²h; S_r, suprafaţa de radiaţie; T_1, temperatura absolută din interiorul sistemului şi T_2, temperatura absolută a mediului înconjurător. Valoarea mărimii C este de cca 4 (pentru corpuri absolut negre, C este 4,96). Pentru a se ţinea seamă de grosimea pereţilor, se introduce, de obiceiu, în relaţie, şi un factor de corecţie, numit coeficient de diafragmare, care variază şi cu felul orificiului deschis.

Se pot considera şi pierderile de energie radiantă invizibilă, datorite faptului că un izvor de lumină incandescent emite radiaţie care constitue un spectru continuu, cu o repartiţie a energiei dată de „legea" lui Planck (v. Planck „legea" lui ~), şi care prezintă deci un maxim de energie foarte ascuţit, care se găseşte, în practică, totdeauna în infraroşu. Numai o mică parte din energia consumată de izvorul de lumină este emisă sub formă de radiaţie vizibilă; restul (uneori până la 90%) este emis sub formă de radiaţie infraroşie. Proporţia de radiaţie vizibilă emisă de un astfel de izvor de radiaţie creşte cu temperatura izvorului, maximul de energie deplasându-se către frecvenţele mari cu cât creşte temperatura, conform „legii" de deplasare (v. Wien, „legea" de deplasare al lui ~), şi deci pierderile de radiaţie vizibilă scad.

4. **~ prin vârtejuri şi prin turbulenţă** [потеря посредством вихров и турбуленции; perte par tourbillons et turbulence; Verlust durch Wirbel und Turbulenz; loss by whirl and turbulence; örvényi és turbulens áramlási veszteség]: Pierdere de energie liberă provocată prin frecare interioară, de vârtejurile unui fluid în mişcare. Ea apare în curgerea turbionară a unui fluid şi, sub forma de pierderi locale, la trecerea fluidului prin obstacole (variaţii de secţiune de curgere, schimbări de direcţie de curgere, dispozitive de

închidere în conducte, etc.). Dacă vârtejurile devin neregulate, pierderea se transformă în pierdere prin turbulenţă. —

După locul din sistemul tehnic, în care se produce pierderea de energie, se deosebesc:

1. **Pierdere** în cupru [потеря в меди; perte dans le cuivre; Kupferverlust; loss in the copper; rézveszteség]. V. sub Pierderi în maşina generatoare electrică.

2. ~ în dinţi [потеря в зубцах; perte dans les dents; Zahnverlust, Zackenverlust; loss in the teeth; fogveszteség]: Pierdere prin efect Joule suplementară, şi pierdere prin istereză suplementară, în dinţii maşinilor electrice.

3. ~ în fier [потеря в железе; perte dans le fer; Eisenverlust; loss in the iron; vasveszteség]: Pierdere de putere care se produce în fierul maşinilor electrice, prin curenţi turbionari şi prin istereză magnetică.

4. ~ la ieşire [потеря при выходе; perte à la sortie; Austrittsverlust; loss at the outlet; kilépési veszteség]: Pierdere de energie prin energia cinetică neutilizată, rămasă în fluidul evacuat dintr'un sistem tehnic (de ex. turbină cu abur, cu apă, cu gaze), respectiv în fluidul refulat de un sistem tehnic (de ex. pompă, compresor).

5. ~ la interstiţii [потеря в зазорах; perte aux interstices; Spaltverlust; loss at the clearances; résveszteség]: Pierdere de energie datorită scăpărilor de fluid motor (apă, abur, gaze) prin interstiţiile dintre părţile unui sistem tehnic (de ex. dintre statorul şi rotorul unei turbine sau ale unei pompe centrifuge).

6. ~ la intrare [потеря при входе; perte à l'entrée; Eintrittsverlust; loss at the inlet; belépési veszteség]: Pierdere de energie, care apare la intrarea unui curent de fluid într'un sistem tehnic (conductă, rezervor, etc.), datorită rezistenţei provocate de variaţia secţiunii, şi accelerării fluidului. Este proporţională cu pătratul vitesei de curgere. —

Din punctul de vedere al repartizării pierderilor în sistemul tehnic, se deosebesc:

7. **Pierdere** locală [местная потеря; perte locale; örtlicher Verlust; local loss; helyi veszteség]: Pierdere de energie, care se produce numai într'un element al unui sistem, de exemplu în curgerea unui fluid printr'o conductă sau printr'un canal deschis, datorită rezistenţelor provocate prin obstacole locale (intrări, gâtuiri, grătare, dilatări, coturi, curbe, robinete, vane, etc.). Pierderea depinde de vitesa de curgere.

8. ~ repartizată [распределенная потеря; perte repartisée; verteilter Verlust; distributed loss; elosztott veszteség]: Pierdere de energie în curgerea unui fluid printr'o conductă sau printr'un canal deschis, repartizată pe întreaga lungime a sistemului (a conductei sau a canalului). Ea este datorită rezistenţelor interioare şi exterioare la curgerea fluidului. —

În sistemele tehnice sau în exploatare, pierderile de energie sunt asociate pierderilor de mărimi extensive (de ex. de material) şi pierderilor de mărimi intensive (de ex. de presiune, de tensiune electrică, etc.), şi sunt tratate mai jos, împreună cu aceste pierderi.

9. **Pierdere** de mărimi conservative [потеря консервативных величин; perte de grandeurs conservatives; Verlust von konservativen Größen; loss of conservative magnitudes; konzervativ mennyiségi veszteség]: Diferenţa dintre valorile pe cari o mărime conservativă (material, energie, etc.), valorificabilă printr'un anumit proces tehnic, le are într'un moment de referinţă, şi în momentul ulterior, pentru care se consideră pierderea. — Se pot considera pierderi în exploatarea sistemelor tehnice, sau pierderi în extracţia, în prepararea, fabricarea, transportul sau depozitarea unor materiale. — Mărimea conservativă poate fi o energie, sau o mărime extensivă (de ex. un material, uneori o sarcină electrică, etc.).

10. **Pierdere** de mărimi extensive [потеря экстенсивных величин; perte de grandeurs extensives; Verlust von extensiven Größen; loss of extensive magnitudes; extenziv mennyiségi veszteség]: Diferenţa dintre valoarea unei mărimi scalare extensive pe care ar restitui-o un sistem tehnic, dacă nu s'ar produce în el pierderi de energie liberă, şi valoarea acelei mărimi pe care o restitue în fapt sistemul. Se consideră, de obiceiu, numai pierderi de mărimi extensive cari satisfac o lege de conservare, de exemplu pierderile de material. Uneori pierderile sunt raportate la unitatea de timp (se consideră, de ex., pierderile de debit).

11. ~ de debit [расходная потеря; perte de débit; Lieferungsverlust; loss of discharge; folyadékmennyiség-veszteség]: Pierdere de debit de fluid într'un sistem tehnic, datorită scăpărilor şi curgerilor prin părţile neetanşe, prin interstiţii, etc. Pierderile de debit la umplere determină randamentul volumetric la motoare, la pompe, etc.

12. ~ de materiale [потеря материалов; perte de matériaux; Materialienverlust; loss of materials; anyag-veszteség]: 1. Diferenţa dintre cantitatea de material introdus într'un sistem tehnic (maşină, aparat, dispozitiv, instrument, instalaţie, vehicul) spre a asigura serviciul acestuia, şi dintre cantitatea de material întrebuinţat în mod util. Pierderile de materiale sunt, în general, pierderi în exploatare, şi ele pot fi: pierderi de combustibil, datorite transportului, depozitării, încălzirii, evaporării, aprinderii, acţiunilor meteorologice, etc.; pierderi de lubrifianţi, datorite cocsificării, curgerii, evaporării, încălzirii, etc.; pierderi de fluide energetice (apă, abur, aer, gaze) la interstiţii, la neetanşeităţile pieselor, la umplere, prin evaporare şi prin infiltraţii din basine, etc.; pierderi de garnituri de etanşare (prin uzură, prin încălzire, etc.); pierderi prin consum exagerat de combustibil şi de lubrifianţi, provocate de uzura pieselor datorită eroziunii, coroziunii, cavitaţiei, jocurilor funcţionale exagerate, etc.; pierderi condiţionate de anumite reacţii chimice, de tratamente termice, de flotaţie, de procese de ardere în cuptoarele industriale, etc.

La procesele pentru cari sunt importante pierderile de materiale, acestea sunt arătate în bilanţul de materiale al sistemului tehnic (de ex. la cuptoarele industriale). De obiceiu, pierderile de combustibil din interiorul sistemului tehnic (căderi de combustibil solid în cenuşar, curgeri de combustibil lichid din focar, funingine, etc.), ca şi pierderile de fluid motor la interstiţii, sunt reprezentate în bilanţul de energie al sistemului tehnic, prin energia chimică liberă a combustibilului. — 2. Pierderi de materiale sub formă de rebuturi provocate prin prelucrare (de ex. rebuturi de turnătorie, de uzinare, etc.). — 3. Pierderi de materiale sub formă de deşeuri rămase într'un proces de fabricaţie.

Exemple de pierderi de materiale, clasificate după fenomenele cari le produc:

1. **Pierdere prin infiltraţie** [потеря при инфильтрации; perte par infiltration; Sickerungsverlust; loss by infiltration; beszűrödési veszteség]: Pierderea de apă care se produce prin infiltraţia ei în pământ, la un basin de apă, prin corpul unui baraj de pământ, pe sub baraj, prin fundul nepietruit al unui canal industrial, etc.

2. **~ prin umplere** [потеря при наполнении; perte par remplissage; Verlust durch Füllen; loss by filling; töltési veszteség]: Pierderea de fluid motor (aer, apă, amestec combustibil-aer), de exemplu la admisiunea în cilindrul unei maşini cu piston, datorită, fie depresiunii insuficiente, fie densităţii prea mici a fluidului. Pierderile de fluid motor au mare influenţă asupra bilanţului de energie al maşinii, mărimea lor determinând randamentul ei volumetric.

3. **~ prin ventilaţie** [потеря при вентиляции; perte par ventilation; Ventilationsverlust; loss by ventilation; szellözési veszteség]: Pierderea de material datorită efectului de ventilaţie al paletelor rotorului unei turbine cu abur sau cu gaz, cari suflă fluidul motor (aburul, gazele) la trecerea lui prin faţa ajutajelor statorului, provocând o mişcare turbionară a vinelor de abur.

4. **Pierdere de mărimi intensive** [потеря интенсивных величин; perte de grandeurs intensives; Verlust von intensiven Größen; loss of intensive magnitudes; intenziv mennyiségi veszteség]: Diferenţa dintre valoarea unei mărimi scalare intensive pe care ar restitui-o un sistem tehnic, dacă nu s'ar produce în el pierderi de energie liberă, şi valoarea acelei mărimi pe care o restitue în fapt sistemul. De exemplu, dacă nu s'ar pierde energia liberă a apei care curge printr'o conductă în care apa intră cu o anumită presiune şi viteză, presiunea la ieşirea din conductă (presiunea „restituită" de conductă) ar fi p_0; deoarece în conductă se pierde energie liberă, presiunea la ieşirea din conductă e numai p; diferenţa p_0-p e pierderea de presiune. De asemenea, dacă nu s'ar pierde energie liberă într'un transformator pus sub o anumită tensiune la bornele primare, tensiunea efectivă la bornele lui secundare ar fi U_0; fiindcă în transformator se pierde energie electromagnetică liberă, tensiunea efectivă secundară e numai U; diferenţa U_0-U e pierderea de tensiune secundară în transformator. Ea trebue deosebită de variaţia de tensiune (v.) şi de căderea de tensiune.

Exemple de pierderi de mărimi intensive:

5. **~ de înălţime.** V. Pierdere de sarcină hidraulică.

6. **~ de presiune** [потеря давления; perte de pression; Druckverlust; loss of pressure; nyomásveszteség]: 1. Scăderea presiunii fluidului (abur, gaz, lichid sub presiune) dintr'un recipient închis care nu mai e alimentat (căldare, rezervor, etc.), datorită neetanşeităţii pereţilor sau scăpării pe la dispozitivele de închidere a fluidului sub presiune. — 2. Diferenţa dintre presiunile în două secţiuni ale unei conducte prin care curge un fluid. Pierderile de presiune Δp se exprimă în funcţiune de viteza de curgere v, printr'o relaţie de forma

$$\Delta p = p_1 - p_2 = \gamma\lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g},$$

unde γ este greutatea specifică a fluidului, l şi d sunt lungimea şi diametrul conductei, λ e coeficientul de rezistenţă, iar g e acceleraţia gravitaţiei.

7. **~ de sarcină hidraulică** [потеря гидравлической нагрузки; perte de charge hydraulique; hydraulischer Druckhöhenverlust; loss of hydraulic pressure; hidraulikai magasság-veszteség]: Diferenţa Δh dintre înălţimile piezometrice în două secţiuni ale unei conducte prin care curge un fluid. Se exprimă în funcţiune de viteza de curgere v, printr'o relaţie de forma:

$$\Delta h \equiv \frac{p_1 - p_2}{\gamma} = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g},$$

în care p_1 şi p_2 sunt presiunile din cele două secţiuni, γ e greutatea specifică a fluidului, l e lungimea de conductă dintre cele două secţiuni, d e diametrul conductei şi λ e coeficientul de rezistenţă. Sin. Pierdere de înălţime.

8. **~ de tensiune electrică** [потеря электрического напряжения; perte de tension électrique; elektrischer Spannungsverlust; loss of potential; elektromos feszültség-veszteség]: 1. Diferenţa dintre valorile efective ale tensiunii la bornele secundare în gol şi în sarcina la care se referă, ale unei linii electrice alimentate la bornele primare sub o aceeaşi frecvenţă şi o aceeaşi tensiune efectivă. — 2. Diferenţa dintre valoarea efectivă a tensiunii în gol la bornele secundare ale unui transformator electric, şi dintre valoarea efectivă a tensiunii la bornele lui secundare în sarcina considerată, pentru aceeaşi frecvenţă şi tensiune efectivă aplicată la bornele primare. — 3. Diferenţa dintre valoarea efectivă a tensiunii în gol la bornele unei maşini electrice, şi valoarea efectivă a tensiunii la bornele ei în sarcina la care se referă, şi în condiţiuni de terminate.

9. **~ relativă de tensiune electrică** [относительная потеря электрического напряжения; perte relative de tension électrique; relativer elektrischer Spannungsverlust; relative loss of potential; elektromos feszültség-relativveszteség]: Raportul dintre pierderea de tensiune electrică şi valoarea efectivă a tensiunii electrice nominale.

1. **Pierdere de vitesă** [потеря скорости; perte de vitesse; Geschwindigkeitsverlust; loss of speed, loss of velocity; sebesség-veszteség]: 1. Diferența dintre vitesa de mers pe care ar avea-o un sistem tehnic (vehicul, etc.), dacă nu s'ar pierde în el energie liberă, și dintre vitesa de mers pe care o are în fapt sistemul. Pierderile de vitesă sunt provocate în principal de rezistențele interioare ale sistemului. — 2. *Av.*: Scăderea vitesei unei aeronave mai grele decât aerul, prin depășirea incidenței corespunzătoare portanței maxime a ei, care poate fi atât de mare, încât sustentația ne mai fiind asigurată, se poate produce căderea aeronavei. —

Pierderile se clasifică și în pierderi în sisteme tehnice, și pierderi în exploatare.

2. **Pierderi în sisteme tehnice** [потери в технических системах; pertes dans les systèmes techniques; Verluste in den technischen Systemen; losses in technical systems; technikai rendszerek veszteségei]: Pierderi de energie (mecanică, hidrodinamică, aerodinamică, etc.), respectiv pierderi de mărimi derivate din ea (entalpie, putere), condiționate de pierderi de mărimi extensive sau de mărimi intensive, și pierderi de materiale cari intervin în serviciul unui sistem tehnic.

Exemple de pierderi în sisteme tehnice:

3. **~ în ajutaje** [перепад давления в штуцере; chutes de pression dans l'orifice de réglaje; Düsendruckabfall; bean differential pressure; fúvóka-veszteségek]: Pierdere de presiune în ajutajul (sau duza) capului de erupție sau în cel de fund, provocată intenționat, pentru a limita pierderea de presiune în strat, pentru a împiedeca viiturile de nisip din stratul productiv, sau pentru a reduce presiunea medie în țevile de extracție (în cazul ajutajului de fund).

4. **~ în basinele hidraulice** [потери в гидравлических базейнах; pertes dans les bassins hydrauliques; Verluste in hydraulischen Becken; losses in hydraulic basins; hidraulikus medence-veszteségek]: Pierderi de apă în basinele hidraulice, provocate prin evaporare, prin formarea gheței, și prin infiltrații. Ele variază cu suprafața oglinzii apei, cu anotimpul, cu temperatura, cu permeabilitatea pământului, cu condițiunile hidrogeologice, etc.

5. **~ în căldările de abur** [потери в паровом котле; pertes des chaudières à vapeur; Dampfkesselverluste; losses in the steam boilers; gözkazán-veszteségek]: Pierderi cari intervin în exploatarea unei instalații de căldare de abur (focar, corpul căldării cu accesoriile sale, canale și conducte de fum, coș, conducte de abur și de apă, zidărie, îmbrăcămintea căldării, instalații auxiliare). Prezintă interes pierderile de entalpie și pierderile de material. Suma pierderilor orare de entalpie într'o căldare de abur este egală cu diferența dintre entalpia combustibilului introdus într'o oră în focar, practic egală cu energia sa interioară (raportată la puterea calorifică inferioară, corespunzătoare energiei chimice libere a combustibilului), și dintre entalpia aburului produs de căldare într'o oră. Suma pierderilor de entalpie se determină prin diferența dintre căldura produsă prin arderea combustibilului (Q_{e_1}), și căldura consumată în mod util (Q_{e_2}), adică

$$q_e=(Q_{e_1}-Q_{e_2})\cdot \mathrm{kcal/h}.$$

Valorile mărimilor Q_{e_1} și Q_{e_2} pentru abur supraîncălzit sunt

$$Q_{e_1}=(BH_i+Lc_0\vartheta_0+A\vartheta_a)\ \mathrm{kcal/h};$$
$$Q_{e_2}=(C_c I'+C_a I'')\ \mathrm{kcal/h};$$

pentru abur saturat Q_{e_1} are aceeași valoare, iar

$$Q_{e_2}=(C_c+C_a)\,I''\ \mathrm{kcal/h},$$

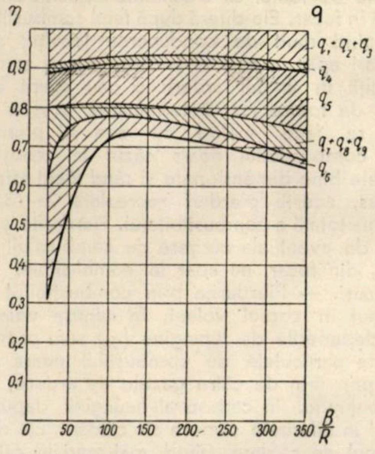
unde B este cantitatea de combustibil ars; H_i, puterea calorifică inferioară a combustibilului, în kcal; L, cantitatea de aer introdusă în focar; c_0, căldura specifică, și ϑ_0, temperatura aerului comburant; A, cantitatea de apă de alimentare; ϑ_a, temperatura apei; C_c, cantitatea de abur produsă pentru deservirea instalației industriale principale; C_a, cantitatea de abur produsă pentru deservirea instalațiilor auxiliare; I', entalpia aburului supraîncălzit; I'', entalpia aburului saturat.

La căldările fără supraîncălzire și fără preîncălzirea apei și a aerului, și la cele cari au puține instalații auxiliare, se neglijează unii dintre termenii relațiilor de mai sus, și suma pierderilor prin entalpie se exprimă prin relația

$$q_e=BH_i-[C_c(I-1\,\vartheta_a)],$$

I fiind entalpia aburului.

Pierderile de entalpie în căldarea de abur provin din pierderi prin combustibilul nears, pierderi prin ardere incompletă, pierderi prin gazele de ardere evacuate prin coș, pierderi prin transfer de căldură



Variația pierderilor (q) și a randamentelor (η), la o căldarel de abur, în funcțiune de solicitarea grătarului $\left(\frac{B}{R}\right)$.

$q_1+q_2+q_3$) pierderi prin combustibil nears; q_4) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de ardere evacuate; q_6) pierderi prin transfer de căldură către mediul exterior; q_7) pierderi reziduale; q_8) pierderi în conductele de abur; q_9) pierderi prin consum de căldură în instalațiile auxiliare către mediul exterior, pierderi reziduale, pierderi în conductele de abur la instalațiile industriale pe cari le deservește căldarea (motor cu abur, încălzire, etc.), pierderi prin consum de căldură în instalațiile auxiliare ale căldării (v. fig.).

Pierderile prin combustibilul nears sunt datorite combustibilului căzut printre barele grătarului (q_1), combustibilului nears rămas pe grătar printre sgură și cenușă și îndepărtat la curățirea focului (q_2), și combustibilului nears, conținut în cocsul volant, în cenușa volantă și în funingine (q_3). — Pierderile prin combustibilul nears căzut în cenușar sunt datorite căderii bucăților de combustibil solid printre barele grătarului sau curgerii combustibilului lichid; ele apar când barele de grătar sunt arse sau când se arde un combustibil necorespunzător sistemului de grătar folosit. Aceste pierderi se determină din relația

$$q_1 = \frac{R \cdot U \cdot 8100}{100} \text{ kcal sau } q_1 = \frac{A_s U \cdot 8100}{(100 - U) \cdot H_i} \%,$$

unde R este cantitatea totală a reziduurilor de ardere, în kg; U, conținutul de carbon nears al reziduurilor, în procente; A_s, conținutul de sgură și cenușă al combustibilului, în procente; H_i, puterea calorifică inferioară a combustibilului, în kcal/kg; cifra 8100 reprezintă puterea calorifică a carbonului, în kcal/kg. Mărimea acestor pierderi este de 1···2% din entalpia combustibilului introdus în focarul căldării. — Pierderile prin combustibil nears, rămas pe grătar, printre sgură și cenușă (q_2), îndepărtat la curățirea focului, sunt cauzate de faptul că o cantitate de combustibil nu e arsă în focar. Ele diferă după felul combustibilului și depind mult de conducerea focului; aceste pierderi apar în special la cărbunii cari formează pojghiță în timpul arderii și dau sgură cu un punct de topire jos. Determinarea acestor pierderi se face analog cu cea a pierderilor prin combustibilul nears căzut în cenușar. În focarele bine dimensionate și când focul este bine condus, aceste pierderi reprezintă 2···3% din entalpia totală a combustibilului. Pierderile q_1 și q_2, afară de eventuala curgere de combustibil lichid nears, din focar, nu apar la combustibilii lichizi și gazoși. — Pierderile prin combustibilul nears conținut în cocsul volant, în cenușa volantă și prin depunerile de funingine (q_3) sunt provocate atât de particulele de combustibil nears antrenate prin tiraj de către gazele de ardere, cât și de conținutul în carbon al funinginii depuse pe țevi și în diferitele camere ale căldării. Ele depind de tipul de căldare (fiind mai mari la căldările cu tiraj forțat, de ex. la locomotive), de combustibilul folosit (grad de finețe, grad de umiditate, tendință de formare de pojghiță), de elementele caracteristice ale focarului, de tiraj (solicitare aerodinamică), de cantitatea și de temperatura aerului introdus în camera de combustie (importante pentru formarea funinginii), de instalațiile de desprăfuire, etc. Mărimea pierderilor este mult influențată de gradul de ardere al particulelor de combustibil cari se găsesc în stare de suspensie în camera de combustie a focarului. Aceste pierderi reprezintă aproximativ 2···5% din entalpia combustibilului. — Pierderile prin combustibilul nears, adică $q_m = q_1 + q_2 + q_3$, numite și pierderi mecanice ale combustiei, se determină printr'o relație de forma

$$q_m = \frac{B_1 H_1 + B_2 H_2 + B_3 H_3}{B \cdot H_i} = \frac{8100 \text{ C}}{B \cdot H_i},$$

unde B_1, B_2, B_3 reprezintă cantitatea de combustibil căzut în cenușar, nears pe grătar, respectiv antrenat, și H_1, H_2, H_3 reprezintă puterile calorifice respective.

Pierderile provocate prin ardere incompletă (q_4) sunt egale cu entalpia gazelor volatilizate din combustibil (CO, H_2, CH_4 și diferite hidrocarburi grele C_mH_n) și nearse în focar din cauza imperfecțiunii arderii. Pierderile se determină prin relația

$$q_4 = \left(30{,}18\,\text{CO} + 25{,}79\,\text{H}_2 + 85{,}55\,\text{CH}_4 + \sum \text{C}_m\text{H}_n \frac{Q}{100}\right) \cdot V_g \text{ kcal/kg},$$

unde V_g este volumul gazelor de ardere uscate. În exploatarea căldărilor se neglijează, de obiceiu, cantitățile de hidrogen și de hidrocarburi, și relația se simplifică la

$$q_4 = 30{,}18\,\text{CO} \cdot V_g,$$

ținând seamă numai de cantitățile de oxid de carbon nearse. Aceste pierderi variază după felul combustibilului; ele sunt mai mari, în special când se folosesc cărbuni cu flacără lungă în focare scurte. Pierderile se micșorează prin realizarea unui amestec cât mai intim între gaze și aerul comburant (prin introducere de aer secundar în camera de combustie, prin turbionare, insuflare cu abur viu, boltă de flacără, etc.). Ordinul de mărime al acestor pierderi (q_4) este de 0,5···3% din entalpia combustibilului.

Pierderile prin gazele evacuate, numite și pierderi prin coș (q_5), apar din cauză că gazele de ardere nu sunt evacuate din căldare la temperatura aerului ambiant, ci la o temperatură mult mai înaltă, la care au și căldură sensibilă. Ele variază după felul căldării și depind de conducerea focului (factorul de exces de aer și temperatura gazelor), putând fi mult influențate de controlul exploatării. Pierderile prin entalpia gazelor de ardere evacuate sunt cauzate de imperfecțiunea arderii, datorită dozării necorespunzătoare a aerului comburant. Din lipsă de aer, gazele de evacuare au o temperatură înaltă; un exces prea mare de aer cauzează scăderea temperaturii de combustie (și deci a gazeificării combustibilului). Pierderile se determină din relația

$$q_5 = Q_g \cdot c_g (\vartheta_2 - \vartheta_0) \text{ kcal/h},$$

unde Q_g, în kg/h, e cantitatea de gaze arse, c_g, căldura specifică a gazelor; ϑ_2, temperatura gazelor (în camera de fum sau la baza coșului); ϑ_0, temperatura aerului. Analiza gazelor se face cu diferite aparate, în funcțiune de cantitatea gazelor de ardere (aparat Orsat, etc.). Deoarece determinarea cantității orare de gaze de ardere reclamă operațiuni complicate, pierderile se pot determina, cu suficientă aproximație, după cunoașterea cantităților de bioxid de carbon, din relația

$$q_5 = \frac{U(\vartheta_2 - \vartheta_0)}{Q_{CO_2}},$$

unde U este un coeficient care variază în funcțiune de gradul de umiditate al combustibilului. Conținutul în oxid de carbon și valoarea factorului de exces de aer se determină din diagramele în triunghiu ale gazelor arse (diagrama Oswald). Pierderile prin gazele de evacuare (q_5) reprezintă 18···20%, ele fiind pierderile cele mai importante din căldare.

Pierderile prin răcire (q_6) sunt datorite schimbului de căldură dintre diferite părți ale căldării și mediul extern. Ele sunt pierderi prin conductibilitate termică și prin radiație; ele se determină din relația

$$q_6 = q_6' + q_6'',$$

care însumează pierderile prin conductibilitate:

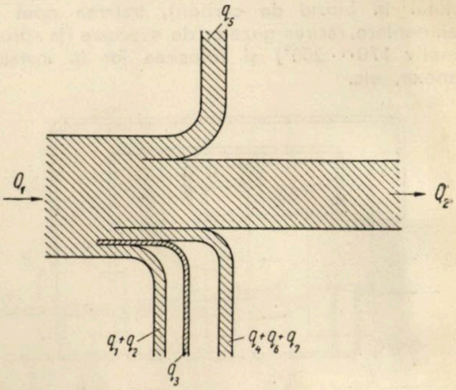
$$q_6' = k\left(\vartheta_1 - \vartheta_2\right) \text{ kcal/m}^2\text{h},$$

unde ϑ_1 este temperatura din interiorul căldării, iar ϑ_2 este temperatura mediului exterior (pentru valorile lui k, v. sub Pierdere prin transfer de căldură), și pierderile prin radiație:

$$q_6'' = CS_r\left[\left(\frac{T_1}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_2}{100}\right)^4\right] \text{ kcal/h}.$$

Pentru semnificația simbolurilor, v. sub Pierdere prin transfer de căldură. Pierderile prin răcire variază între limite foarte depărtate una de alta: până la 10%, pentru căldări mici, la suprafață de încălzire de 100 m^2, și sub 1 %, pentru căldări mari, la suprafață de încălzire de 1500 m^2.

Pierderile reziduale (q_7) cuprind toate pierderile de entalpie cari pot fi cu greu evaluate în timpul exploatării, ca și pierderile cari apar incidental. Ele se produc din următoarele cauze: crăpături sau părți neetanșe în zidărie sau în îmbrăcăminte (micșorarea tirajului), depuneri cari micșorează transferul util de căldură: depuneri de piatră pe pereții căldării (micșorarea transmisiunii căldurii), depuneri de funingine pe pereții focarului și pe țevile de fum (micșorarea transmisiunii căldurii), depuneri de piatră în elementele de supraîncălzire (aburul primește mai puțină căldură), depuneri de funingine și de impurități pe pereții preîncălzitorului de aer (aerul comburant are temperatură joasă), neetanșeitatea conductelor de apă și de abur, purjare, neetanșeitatea aparatelor de condensație, răcirea căldării pentru spălări, pentru revizii, reparații, etc. Aceste pierderi nu pot fi determinate cu exactitate; se admit, în medie, egale cu aproximativ 10% (v. fig).



Fluxul de căldură într'un focar de căldare (de locomotivă). Q_1) energie introdusă în focar (100%); Q_2) căldură cedată apei de căldare; q_1) pierderi prin combustibil nears, căzut în cenușar; q_2) pierderi prin combustibil nears, rămas în sgură; q_3) pierderi prin combustibil antrenat pe coș; q_4) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de ardere evacuate; q_6) pierderi prin răcire exterioară; q_7) pierderi reziduale.

Pierderile în conducta de abur până la instalația pe care o deservește căldarea (q_8) sunt pierderi datorite rezistențelor la curgere. Pentru determinarea lor, v. sub Pierderi în conducte.

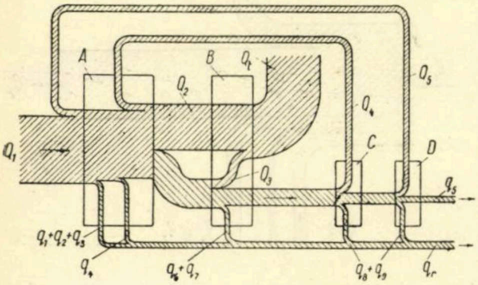
Pierderile din instalațiile auxiliare (q_9) reprezintă echivalentul în căldură al energiei necesare pentru funcționarea serviciilor auxiliare ale căldării (pompe de alimentare cu apă, alimentare mecanizată a focarului, instalații de evacuat sgura și cenușa, ventilatoare pentru aer de combustie, ventilator de tiraj, instalații de desprăfuire, eventual pentru pulverizarea păcurii, instalații de preparare a cărbunelui pulverizat, suflător de funingine, etc.). Deși energia consumată în aceste instalații corespunde unui lucru mecanic util, ea se consideră ca pierdere în bilanțul termic al căldării. Ea variază după numărul și după felul instalațiilor. Pierderile sunt date de relația

$$q_9 = C_a I'' = P_a\, 860 \text{ kcal/h},$$

P_a fiind puterea orară consumată în instalațiile auxiliare.

Totalul pierderilor de entalpie într'o căldare se reprezintă prin bilanțul termic al căldării, care variază după felul căldării, după combustibilul ars, după felul exploatării și după conducerea focului. Valoarea pierderilor de energie într'o instalație de căldare cu mers continuu, fără pierderi la aprinderea și la oprirea căldării, este de 20···30 % din energia liberă a combustibilului.

Pierderile de entalpie pot fi reduse prin: arderea completă a combustibilului, diminuarea cantității de cocs și de cenuși volante, reintroducerea funinginii în focar, alegerea adecvată a factorului de exces de aer, amestec intim între aer şi gazele din combustibil, izolarea termică a pereţilor, micşorarea cantităţilor de gaze evacuate (conţinutul în bioxid de carbon), tratarea apei de alimentare, răcirea gazelor de evacuare (la aproximativ 170···200°) şi folosirea lor în instalaţii anexe, etc.



Bilanţul termic al unei căldări de abur.

A) căldare de abur propriu zisă (abur saturat); B) supraîncălzitor; C) preîncălzitor de apă; D) preîncălzitor de aer; Q_1) căldură totală intrată în focar (100%); Q_2) căldură utilă în căldarea propriu zisă (abur saturat); Q_3) căldură de supraîncălzire; Q_4) căldură de preîncălzire a apei; Q_5) căldură de preîncălzire a aerului; $Q_3+Q_4+Q_5$) căldură recuperată din gazele de ardere; Q_t) căldură totală utilă; $q_1+q_2+q_3$) pierderi prin combustibil nears; q_4) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de ardere evacuate; q_6) pierderi prin transfer de căldură către mediul exterior; q_7) pierderi reziduale; q_8) pierderi în conducta de abur; q_9) pierderi prin consum de căldură în instalaţiile auxiliare;

$$q_r=q_1+q_2+q_3+q_4+q_6+q_7+q_8+q_9.$$

Bilanţul termic al unei instalaţii de căldare de abur cu supraîncălzitor, cu preîncălzitor de apă şi de aer, raportat la 1 kg de combustibil cu puterea calorifică de 7500 kcal ars în focar, se prezintă ca în tabloul de mai sus.

Căldură intrată	kcal	%	Căldură consumată	kcal	%
1. în focar cu combustibilul	7500	100	1. în căldarea propriu zisă	5050	67,3
2. în focar cu aerul de preîncălzire	397	5,3	2. în supraîncălzitor	825	11,1
			3. în preîncălzitorul de abur	427	5,7
			4. în preîncălzitorul de aer	397	5,3
			5. pierderi de căldură în combustibilul nears ($q_1+q_2+q_3$)	45	0,6
			6. pierderi de căldură prin ardere incompletă (q_4)	112,5	1,5
			7. pierderi de căldură prin gazele de ardere (q_5)	675	9
			8. pierderi de căldură prin transfer către mediul exterior (q_6)	65,5	0,8
			9. pierderi de căldură reziduale (q_7)	45	0,6
			10. pierderi prin conductele de abur	30	0,4
			11. pierderi de căldură în instalaţiile auxiliare	225	3
Total	7897	105,3%	Total	7897	105,3%

Pierderile de materiale în căldare sunt pierderile de combustibil dela depozit până la introducerea lui în focar, şi pierderile de apă din cauza lipsei de etanşeitate a conductelor şi a instalaţiilor de alimentare.

1. **Pierderi în canale** [потери в каналах; pertes dans les canaux; Kanalverluste; losses in channels; nyitott csatorna-veszteségek]: Pierderile de energie cari intervin la curgerea lichidelor (a apei) prin canale deschise. Pierderile de energie apar sub formă de cădere de sarcină între două secţiuni transversale (considerate) ale canalului. Ele diferă după felul curgerii: curgere staţionară („permanentă") sau nestaţionară („nepermanentă"), curgere uniformă sau variată; după regimul de curgere (laminară, turbulentă, etc.); felul lichidului (canalele servesc, în general, la curgerea apei, un caz special constituind canalele de ape reziduale cu o viscozitate diferită); felul de construcţie al pereţilor canalului.

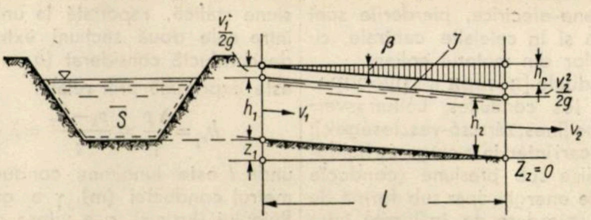
Pierderile de sarcină în canalele deschise şi cu curgere staţionară uniformă (v. fig.), adică în canale în cari vitesa şi debitul nu variază nici în spaţiu şi nici în timp, pot fi pierderi repartizate linear sau pierderi locale. — Pierderile repartizate linear sunt pierderi de înălţime de cădere, datorite frecărilor de-a-lungul canalului; ele se calculează din relaţia:

$$h_{r_1}=I\cdot L=\frac{v_0^2 L}{C^2 r'},$$

unde $v_0=\dfrac{Q}{S}$ este vitesa medie la secţiune transversală S şi debit efectiv Q constant în timp; $I=\dfrac{\Delta h}{\Delta L}$ e panta hidraulică; L, lungimea conductei; C, coeficientul de rezistenţă (în funcţiune de coeficientul de rugozitate), şi r', raza hidraulică. Pierderile cresc cu suprafaţa muiată, cu vitesa medie, cu natura şi cu forma pereţilor, şi cu panta hidraulică. — Pierderile locale sunt datorite neuniformității vitesei de curgere și trecerilor prin rezistențe provocate de obstacole (picioare de poduri, grătare, etc.). Aceste pierderi se exprimă printr'o relație de forma:

$$h_{r_2}=\zeta\frac{v_0^2}{2g},$$

coeficientul de rezistență ζ variind în funcțiune de vitesă și de natura rezistențelor la trecerea prin obstacole. La canalele curbe, pierderile locale se exprimă sub forma



Pierderi într'un canal cu curgere staționară.

S) secțiunea canalului; l) lungimea canalului; V_1) vitesa la intrare; $\frac{V_1}{2g}$) înălțimea cinetică la intrare; h_1) înălțimea piezometrică la intrare; Z_1) înălțimea locală de cădere la intrare; V_2) vitesa la ieșire; $\frac{V_2}{2g}$) înălțimea cinetică la ieșire; h_2) înălțimea piezometrică la ieșire; Z_2) înălțimea locală de cădere la ieșire; β) unghiul de pantă al liniei energetice ($\text{tg}\,\beta=\frac{h_r}{l}=$pantă hidraulică); $\mathcal{J}$) linie energetică; $h_r = l\ \text{tg}\ \beta$) pierderi lineare (pierderi de înălțime de cădere); ∇) nivelul apei.

$$h_{r_2}=K\frac{v_0^2}{r'}\sqrt{\frac{b}{r_0}}\cdot L,$$

unde r_0 este raza de curbură a axei canalului, b lățimea canalului, iar coeficientul K variază între 0,00013 și 0,00032 în sistemul de unități M K S.

Pierderile de sarcină în canalele deschise și cu curgere staționară neuniformă, adică în canale în cari vitesa de curgere staționară variază dela o secțiune la alta, sunt egale cu suma dintre pierderile din canalele cu curgere staționară uniformă, și pierderile provocate de rezistențele la schimbările de secțiune, cari se exprimă prin relația:

$$h\ =\zeta\frac{v_2^2-v_1^2}{2g},$$

v_2 și v_1 fiind vitesele după și înainte de schimbarea de secțiune, iar coeficientul ζ variind între 0,8 și 1,15, după felul schimbării de secțiune. La lărgiri de secțiune, se neglijează de obiceiu pierderile prin rezistență, ele fiind compensate prin folosirea înălțimii cinetice. În cazul obstacolelor formate de picioarele unui pod sau ale unui stăvilar, pierderile apar din cauza rezistențelor provocate de strâmtarea secțiunii canalului; pierderile depind de forma obstacolului, de raportul s/S (raportul dintre secțiunea ocupată de obstacol și secțiunea canalului) și de vitesa de curgere. Remuurile influențează pierderile, prin variația în fiecare secțiune a vitesei de curgere, a razei hidraulice și a pantei nivelului apei.

Pierderile de sarcină în canalele cu curgere nestaționară („nepermanentă"), adică în canalele în cari debitul variază cu timpul și cu secțiunea, în urma unei intervenții externe (manevrarea unui stăvilar, a unei ecluze, torent de apă, etc.), pot fi pierderi repartizate linear, sau pierderi locale. Mișcările nestaționare pot fi aperiodice sau oscilatorii. Suma pierderilor se determină din următoarea relație a pierderilor de sarcină

$$h_r=(1+\zeta)\frac{v^2}{2g},$$

alegându-se valorile corespunzătoare pentru coeficientul ζ și calculându-se vitesa de curgere pentru fiecare secțiune; în cazul mișcărilor oscilatorii apar și pierderile datorite frecărilor din amortisarea undelor.

Pierderile la curgerea prin canale deschise se reduc prin alegerea corespunzătoare a parametrilor cari le condiționează; se ajunge astfel la determinarea profilelor optime ale canalelor (rază hidraulică maximă).

1. **Pierderi în centrale electrice** [потери в электрических станциях; pertes dans les centrales électriques; Elektrizitätswerkverluste, Kraftanlagenverluste; losses in (electric) central stations; elektromos erőmű-veszteségek, villamos erőmű-veszteségek]: Pierderi cari intervin în serviciul unei centrale electrice. Ele sunt pierderi de energie și pierderi de material. Suma totală a pierderilor într'o centrală electrică este diferența dintre energia introdusă în centrală (energie chimică a combustibilului, energie hidraulică, energie eoliană) și dintre energia electromagnetică dela bornele de ieșire ale centralei. Suma totală a pierderilor este formată din pierderile fiecărei instalații cari constitue centrala electrică, și ea diferă după felul centralei: centrală termoelectrică (cu abur sau cu motor cu ardere internă), centrală hidroelectrică, centrală eoliană-electrică.

În centralele termoelectrice cu abur, pierderile sunt formate din: pierderi în căldarea de abur, pierderi în motorul cu abur (motor cu piston sau turbină cu abur), în generatorul electric, în conductele electrice de legătură, în instalațiile auxiliare, în conductele electrice de derivație ale instalațiilor auxiliare. — În centralele termoelectrice cu motoare cu ardere internă, pierderile sunt formate din: pierderi în motorul cu ardere internă, pierderi în generatorul electric, în instalațiile auxiliare, în conductele electrice de legătură, în conductele electrice de derivație ale instalațiilor auxiliare.

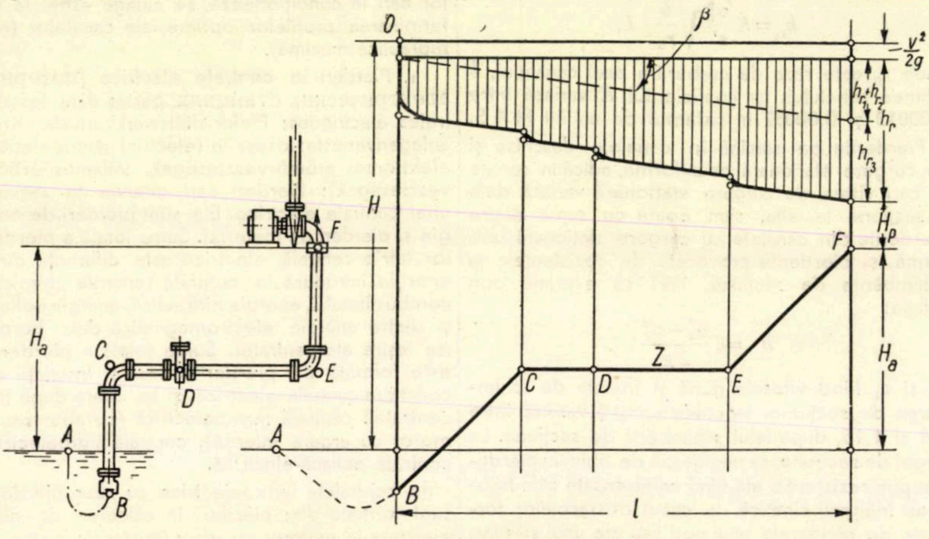
În centralele hidroelectrice, pierderile sunt formate din: pierderi în transportul apei la turbină (pierderi în canale, în conducte, în rezervoare, etc.), pierderi în turbinele hidraulice, în generatorul electric, în instalațiile auxiliare, în conductele electrice de legătură, în conductele electrice de derivație ale instalațiilor auxiliare.

În centralele eoliene-electrice, pierderile sunt de aceeași natură ca și în celelalte centrale, cu excepțiunea pierderilor din motorul eolian.

1. **Pierderi în conducte** [потери в трубопроводах; pertes dans les conduites; Leitungsverluste; losses in the pipe lines; zárt cső-veszteségek]: Pierderile de energie cari intervin la curgerea fluidelor în conducte închise sub presiune (conducte forțate). Pierderile de energie apar sub formă de pierdere de sarcină (pierdere de înălțime) între două secțiuni ale conductei (începutul și sfârșitul porțiunii considerate pentru determinarea pierderilor). Pierderile în conducte diferă după felul curgerii fluidului (curgere staționară sau nestaționară, cari pot fi uniforme sau neuniforme), de regimul de curgere (laminară, turbulentă), de vitesă (subsonică, transitorie sau suprasonică), de felul fluidului (coeficientul de viscozitate), de felul pereților conductei (material și suprafață). Ele se împart (v. fig.) în pierderi repartizate, cari apar pe întreaga lungime a conductei, și în pierderi locale, cari apar în dreptul diferitelor obstacole (vane, clape, racorduri, etc.). În general, pierderile sunt proporționale cu pătratul viteselor de curgere. Pierderile de sarcină în conductele drepte cu curgere staționară uniformă pot fi pierderi repartizate linear și pierderi locale. Pierderile repartizate linear sunt datorite frecării și variațiilor vitesei. Pierderile prin frecare sunt datorite frecării fluidului de suprafața pereților și tensiunilor tangențiale (frecare interioară) dintre straturile de fluid vâscos în mișcare. Ele sunt determinate de diferența de presiune statică, raportată la unitatea de greutate, între cele două secțiuni extreme ale sectorului de conductă considerat ($h_{r_1} = \Delta p/\gamma$). Valoarea lor este exprimată prin relația

$$h_{r_1} = \frac{\Delta p}{\gamma} = \frac{p_1 - p_2}{\gamma} = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{g} \text{ (kg} \cdot \text{m/kg)},$$

unde l este lungimea conductei (m), d e diametrul conductei (m), γ e greutatea specifică a fluidului (kg/m³), v e vitesa de curgere (m/s) și λ este coeficientul de frecare din conductă. Valorile mărimii λ sunt diferite pentru curgerile laminare și pentru cele turbulente; în calcule mai precise se ține seamă și de variația coeficientului λ în funcțiune de numărul lui Reynolds și de rugozitatea pereților. Pierderile prin variațiile vitesei (cari se manifestă la mișcări deranjate) sunt provocate de variațiile presiunilor și ale densității, de o parte, și de variațiile vitesei, ca efect al rezistențelor obstacolelor din conductă (capete de nituri, vane, variații de secțiune, orificii pentru instrumente de măsură, etc.), de altă parte. Presiunea statică dintre două puncte ale conductei trebue să compenseze pierderile prin frecări (interioare și cele datorite contactului dintre fluid și perete), ca și rezistența de inerție (la lichide, această rezistență este aproximativ nulă; la gaze, ea provine din expansiunea provocată de scăderea presiunii, ceea ce conduce la accelerare, conform legii de continuitate).



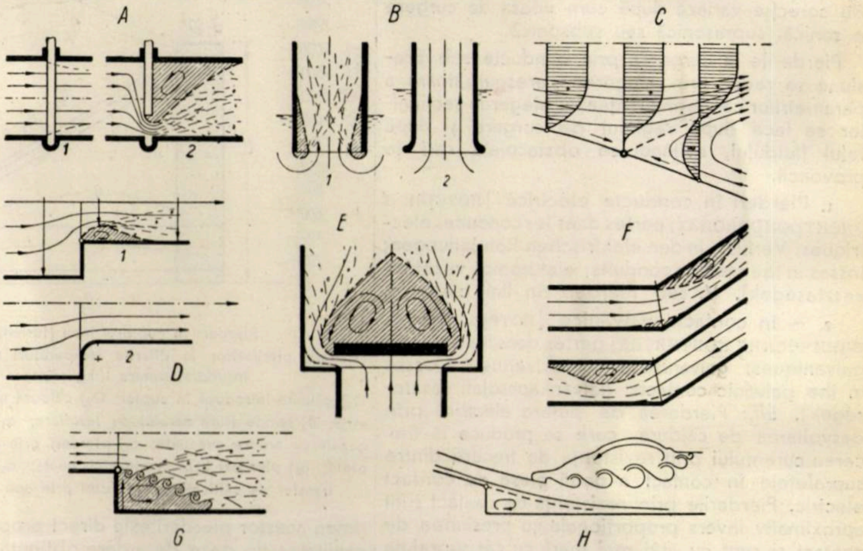
Pierderi într'o conductă cu curgere staționară.

H) înălțime totală; H_a) înălțime de aspirație; A) nivelul hidrostatic (nivelul apei în puț); B), C), D), E) și F) secțiuni cu obstacole în conductă; l) lungimea conductei; $H_p = \frac{p}{\gamma}$) înălțimea piezometrică; $h_r = h_{r_1} + h_{r_2} + h_{r_3} = \zeta \frac{V^2}{2g}$) pierderi în conductă; $h_{r_1} + h_{r_2}$) pierderi repartizate linear; h_{r_3}) pierderi prin obstacole; V) vitesa de curgere; $\frac{V^2}{2g}$) înălțimea cinetică; Z) înălțimea locală de cădere; β) unghiul de pantă al liniei energetice.

Pierderile prin variația vitesei se exprimă prin relația

$$h_{r_2}=\zeta'\,\frac{v_m^2}{2g},$$

unde v_m este vitesa medie în secțiunea de conductă considerată, iar $\zeta'=\frac{1}{v_m^2\,G}\int v^2\,dG>1$, G fiind greutatea fluidului.



Pierderi locale în conducte.
A) pierderi la închiderea unei vane: *1*) poziție deschisă; *2*) poziție parțial închisă; *B*) pierderi la intrarea în conductă: *1*) intrare nepotrivită; *2*) intrare corectă; *C*) pierderi prin lărgire de secțiune (difuzor); *D*) pierderi prin reducerea bruscă a secțiunii: *1*) reducere nepotrivită; *2*) reducere corectă; *E*) pierderi prin deschiderea supapei; *F*) pierderi prin devierea direcției de curgere; *G*) pierderi prin lărgirea bruscă a secțiunii; *H*) formarea pragului hidraulic;

▤ variația vitesei; ▨ pierderi.

Pierderile (v. fig.) prin rezistențe provocate de obstacole locale (capete de nituri, garnituri ieșite în relief, supape, vane, coturi, derivații, lărgiri, instrumente de măsură, etc.) se exprimă printr'o relație de forma:

$$h_{r_3}=\zeta''\frac{v^2}{2g},$$

unde valorile coeficientului ζ'' variază cu felul obstacolului. De obiceiu, coeficienții λ, ζ' și ζ'' se adună și se exprimă printr'un singur coeficient, raportat uneori la o lungime de conductă virtuală, relația pierderilor exprimându-se sub forma:

$$h_r=(1+\zeta)\,\frac{v^2}{2g}.$$

La conductele drepte cu secțiune variabilă și cu curgere staționară, pierderile de sarcină dintre diferite secțiuni sunt proporționale cu valoarea locală a termenului $\frac{v^2}{2g}$; la lărgiri prea mari de secțiune (aspirator de turbină hidraulică) apar uneori suprafețe de discontinuitate.

La conductele cu curgere staționară cu schimbări discontinue de secțiune, pierderile de sarcină au aceeași expresiune $h_r=(1+\zeta)\,\frac{v^2}{2g}$; valorile coeficientului ζ depind de coeficientul de vitesă al curgerii, fiind influențate de forma secțiunii de trecere (cu muchii ascuțite, coturi aspre, etc.).

La conductele cu curgere staționară, curbe, pe lângă pierderile de sarcină lineare, intervine și o pierdere de sarcină locală, de curbură, datorită curentului turbionar transversal, cauzat de diferența dintre forțele centrifuge (mai mari în interior decât în exterior). Această pierdere suplementară se exprimă printr'o relație de forma

$$h_{r_4}=\zeta'''\frac{v^2}{2g};$$

valorile coeficientului ζ''' depind de raportul dintre raza de curbură și diametrul conductei.

Pierderile în conducte cu curgere staționară depind mai ales de pierderile locale, ele fiind în funcțiune de pătratul vitesei de curgere; ele se reduc prin eliminarea obstacolelor, adică asigurându-se o curgere cât mai uniformă prin conducte.

Pierderile în conducte cu mișcare nestaționară, adică în conductele în cari debitul și vitesa variază în spațiu și în timp, pot fi pierderi lineare și pierderi locale, influențate de regimul de mișcare. Mișcările nestaționare pot fi aperiodice sau oscilatorii, rezistențele diferind după regimul de curgere. Suma pierderilor se determină din relația pierderilor de sarcină $h=(1+\zeta)\frac{v^2}{2g}$, alegându-se valori corespunzătoare pentru coeficientul de rezistență ζ și calculându-se vitesa de curgere pentru fiecare secțiune a conductei; în cazul mișcărilor oscilatorii, apar și pierderile de frecare din amortisarea undelor.

În cazul fluidelor în regim de curgere rapidă (gaze, abur), pierderile sunt, în general, proporționale cu valoarea locală a mărimii $\frac{v^2}{2g}$; coeficienții de corecție variază după cum vitesa de curgere e sonică, suprasonică sau subsonică.

Pierderile la curgerea prin conducte sub presiune se reduc prin alegerea corespunzătoare a parametrilor cari le influențează; alegerea secțiunilor se face după regimul de curgere și după felul fluidului, evitându-se obstacolele cari le provoacă.

1. **Pierderi în conducte electrice** [потери в электропроводах; pertes dans les conduites électriques; Verluste in den elektrischen Rohrleitungen; losses in the electric conduits; elektromos vezetékveszteségek]. V. sub Pierderi în linii electrice.

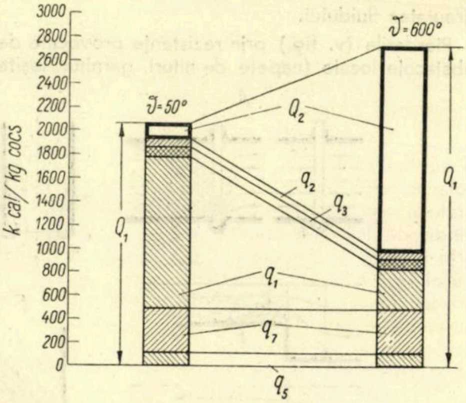
2. **~ în contacte galvanice** [потери в гальванических контактах; pertes dans les contacts galvaniques; galvanische Kontaktverluste; losses in the galvanic contacts; galvánkapcsolati veszteségek]. *Elt.*: Pierderea de putere electrică prin desvoltarea de căldură, care se produce la trecerea curentului prin rezistența de trecere dintre suprafețele în contact a două piese de contact electric. Pierderile prin rezistența de contact sunt aproximativ invers proporționale cu presiunea de contact și sunt cu atât mai mari, cu cât suprafața de contact e mai mică.

3. **~ în cuptoarele industriale** [потери в промышленных печах; pertes dans les fours industriels; Industrieofenverluste; losses in the industrial furnaces; ipari kemence-veszteségek]: Pierderile cari intervin în exploatarea cuptoarelor industriale. Se consideră pierderile de energie și pierderile de materiale. Suma pierderilor de energie într'un cuptor industrial este egală cu diferența dintre energia chimică liberă a combustibilului consumat într'un anumit interval de timp, respectiv dintre energia electrică consumată, și energia care corespunde căldurii folosite în același interval de timp, de instalația de cuptoare. — Suma pierderilor de materiale este diferența dintre cantitatea de materiale introduse în cuptor și cantitatea de produse utile ale cuptorului. —

Felul și mărimea pierderilor diferă după modul de încălzire a cuptoarelor. Se deosebesc:

Pierderi în cuptorul cu ardere. Pierderile de energie sunt provocate de pierderile prin gaze de ardere evacuate, prin ardere incompletă, combustibil nears, energie consumată în reacțiile endoterme ale șarjei, transfer de căldură, încălzirea zidăriei cuptorului, apă de răcire a cuptorului, pierderi reziduale (v. fig.). — Pierderile prin gazele de ardere evacuate (q_1) se determină din relația

$$q_1=\sum\vartheta(g_1c_1+g_2c_2+\ldots+g_nc_n)\,\text{kcal},$$



Pierderi în cuptorul înalt (furnal).

(Variația pierderilor la diferite temperaturi ale aerului de insuflare, pentru 1 kg cocs).

Q_1) căldură introdusă în cuptor; Q_2) căldură utilă folosită în șarjă; ϑ) temperatura aerului de insuflare; q_1) pierderi prin gazele de ardere evacuate; q_2) pierderi prin ardere incompletă; q_3) pierderi prin combustibil nears; q_5) pierderi prin transfer de căldură; q_7) pierderi prin apa de răcire.

unde ϑ este temperatura gazelor evacuate, $g_1, g_2 \ldots g_n$ reprezintă cantitatea de gaze evacuate, exprimată în unități de greutate sau de volum, iar $c_1, c_2 \ldots c_n$ reprezintă căldura specifică a gazelor. Mărimea acestor pierderi este direct proporțională cu cantitatea de gaze de ardere obținută pe unitatea de cantitate de combustibil ars, și cu temperatura lor de evacuare (de ex. pierderea q_1 este mică la cuptoarele cu cuvă, și mare la cuptoarele cu reverberație). O mare parte din aceste pierderi se recuperează prin folosirea gazelor de ardere la preîncălzirea aerului comburant sau în diferite scopuri industriale (încălzire, căldări de abur, uscătorii, etc.). — Pierderile datorite arderii incomplete (q_2) sunt cauzate de un factor de exces de aer nepotrivit, sau de un amestec neomogen între combustibil și aer. Ele se determină empiric prin relația $q_2=\sim(0{,}005\cdots0{,}015)H_i$ kcal/kg, respectiv kcal/m³N, la încălzirea cu gaz și păcură, și prin relația $q_2=\sim(0{,}015\cdots0{,}02)H_i$ kcal/kg, respectiv kcal/m³N, la încălzirea cu cărbuni, H_i fiind puterea calorifică inferioară a combustibilului. Dacă se cunoaște cantitatea de oxid de carbon din gazele de evacuare, pierderile se determină, cu aproximație, prin relația

$$q_2=56{,}9\,C_c\,\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2+\text{CO}}\,\text{kcal/kg},$$

unde C_c kg este conținutul în carbon al combustibilului, în procente. Aceste pierderi sunt importante când se lucrează cu o atmosferă reducătoare în cuptor. — Pierderile prin combustibil nears (q_3) sunt datorite combustibilului nears căzut printre spațiile libere ale grătarului, combustibilului nears, îndepărtat din focar, la curățirea focului, odată cu sgura și cu cenușa (q_3'), combustibilului nears antrenat de gazele de evacuare (q_3''). Primele două (q_3') se determină, cu aproximație, din relația

$$q_3' = \frac{81\,C \cdot A_s}{100}\ \text{kcal/kg},$$

C fiind conținutul procentual de carbon din sgură și din cenușă, iar A_s, conținutul procentual în sgură și în cenușă al combustibilului. Pierderile prin antrenarea de combustibil în gazele evacuate se determină din relația

$$q_3'' = 81\,C \cdot G\ \text{kcal/kg},$$

G kg fiind cantitatea de cocs volant și de cenușă volantă, iar C, conținutul procentual de carbon al prafului antrenat. Mărimea acestor pierderi depinde de felul conducerii focului. — Pierderile prin căldura consumată în reacțiile endoterme ale șarjei (q_4) prezintă importanță când în șarjă se produc reacții chimice endotermice (de ex. calcinarea pietrei de var, a dolomitei, etc.). Din această categorie de pierderi face parte și căldura consumată pentru evaporarea apei din șarjă. Pentru determinarea acestor pierderi trebue să se cunoască compozițiа materialelor cari se încarcă și cari se obțin din cuptor, ca și căldurile de reacție. — Pierderile prin transfer de căldură către mediul ambiant (q_5) sunt datorite conductibilității termice a zidăriei, și radiației prin orificiile deschise ale cuptorului. Pierderile prin conductibilitate termică se determină din relația

$$q_5' = k\,(\vartheta_1 - \vartheta_2)\ \text{kcal/m}^2\,\text{h},$$

unde ϑ_1 este temperatura din interiorul cuptorului, ϑ_2, temperatura aerului ambiant și

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \ldots + \frac{1}{\alpha_2}},$$

$\delta_1, \delta_2 \ldots \delta_n$ fiind grosimile zidăriei cuptorului; α_1, α_2, coeficienții de cedare de căldură; $\lambda_1, \lambda_2 \ldots \lambda_n$, conductibilitățile termice. Valorile lui k variază după felul procesului de ardere și după materialul cuptorului. Pierderile prin radiație se determină din relația:

$$q_5'' = 4{,}95\ S_r \left[\left(\frac{T_1}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_2}{100}\right)^4\right]\ \text{kcal/h},$$

unde $S_r = \sqrt{S_1\,S_2}$ este media geometrică a ariilor suprafețelor interioară (S_1) și exterioară (S_2) ale cuptorului.

Pierderile prin transfer de căldură se reduc prin îmbunătățirea izolației termice și prin reducerea timpului de deschidere a ușilor de încărcare și descărcare. — Pierderile prin acumularea de căldură în zidărie (q_6) prezintă importanță numai la cuptoarele cu regim de serviciu intermitent. Ele se determină din relația

$$q_6 = V\,\gamma\,(c_1\,\vartheta_1 - c_2\,\vartheta_2)\ \text{kcal},$$

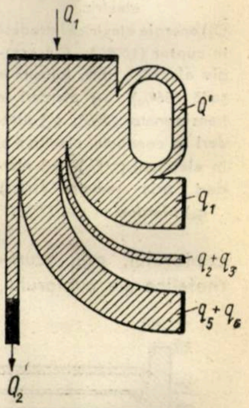
unde V este volumul zidăriei, în m^3, γ greutatea specifică a zidăriei, în kg/m^3, ϑ_1 și ϑ_2 sunt mediile aritmetice dintre temperaturile suprafețelor interioară și exterioară ale zidăriei înainte și după încălzire, și c_1 și c_2 sunt căldurile specifice respective. — Pierderile variază cu felul materialului refractar al zidăriei (șamotă, dinas, corund, magnezit). — Pierderile datorite apei de răcire (q_7) se produc la cuptoarele în cari anumite părți sunt răcite cu apă (furnale, cuptoare continue, etc.). Se determină din relația

$$q_7 = D\,(\vartheta_2 - \vartheta_1)\ \text{kcal/h},$$

unde D este consumul de apă de răcire, în kg/h, și ϑ_1 și ϑ_2 sunt temperaturile inițială și finală ale apei. — Pierderile reziduale cuprind pierderile suplementare de energie, ca pierderile prin infiltrațiile gazelor în pereți, lipsuri de etanșeitate, etc. Ele ajung până la 10% din cantitatea totală de căldură consumată.

Ordinul de mărime al pierderilor totale de energie, ca și al fiecărei pierderi în parte, variază mult cu felul și cu utilizarea cuptoarelor (v. fig.), cu combustibilul folosit, cu natura materialului refractar, cu sistemul de răcire, cu regimul de exploatare, etc. —

Pierderile de materiale sunt provocate prin reziduurile de materiale nearse în cuptor, ca sgura, oxidul de carbon provenit din arderea carbonului din șarjă, bioxidul de carbon produs prin descompunerea calcarului, apa vaporizată din șarjă, etc. Felul și mărimea acestor pierderi variază mult cu felul și cu utilizarea cuptorului. Pierderile de materiale se trec în bilanțul de materiale al cuptorului.

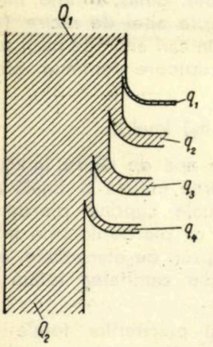


Fluxul de căldură într'un cuptor de forjă.
Q_1) căldură introdusă (100%); Q_2) căldură utilă în încărcătură (15%); Q') căldură recuperată; q_1) pierderi prin gazele de ardere; q_2) pierderi prin ardere incompletă; q_3) pierderi prin combustibil nears, căzut în cenușar; q_5) pierderi prin transfer de căldură (radiație, conducție); q_6) pierderi prin acumulare de căldură în zidărie.

Pierderi în cuptorul electric. Pierderile în cuptorul electric sunt pierderi de energie electrică, și pierderi de materiale. Pierderile de energie electrică sunt diferite în cuptoarele cu arc electric și în cuptoarele de inducție. În cuptorul cu arc (v. fig.), pierderile electrice sunt datorite pierderilor în transformator, pierderilor în conductele electrice și pierderilor în electrozi. În cuptoarele de inducție (v. fig.), pierderile electrice pot fi pierderi în condensatoarele de ameliorare a factorului de putere și în conducte, pierderi în înfășurare, și pierderi în convertisor, în cazul cuptoarelor de înaltă frecvență. — Celelalte pierderi de energie ale cuptorului sunt provocate prin transfer de căldură între cuptor și mediul ambiant, datorite conductibilității pereților și radiației prin orificiile deschise ale cuptorului, prin scurt-circuite formate în părțile metalice ale cuptorului, sau prin defecte de izolație. Pierderile prin scurt-circuite (q_s) se determină în funcțiune de pierderile (q_c) prin conductibilitatea pereților cuptorului

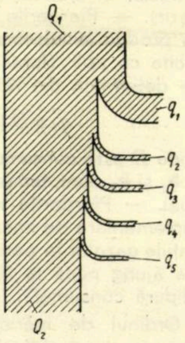
$$q_s = (0{,}5 \cdots 1{,}5)\, q_c \text{ kcal/h}.$$

Suma pierderilor prin conductibilitate și prin scurt-circuit reprezintă pierderea în gol a cuptorului. —



Pierderi în cuptorul cu arc electric.

Q_1) energie electrică introdusă în cuptor (100%); Q_2) energie electrică utilă, folosită în șarjă (66%); q_1) pierderi în transformator (2%); q_2) pierderi în conducte electrice și în electrozi (11%); q_3) pierderi prin radiație (14%); q_4) pierderi în gol (7%).



Pierderi în cuptorul de inducție, de înaltă frecvență.

Q_1) energie electrică introdusă în cuptor (100%); Q_2) energie electrică utilă, folosită în șarjă (62,70%); q_1) pierderi în convertisor (24,40%); q_2) pierderi în condensator și în conductă (2,70%); q_3) pierderi în înfășurare (4,20%); q_4) pierderi în gol (3,40%); q_5) pierderi prin radiație (2,60%).

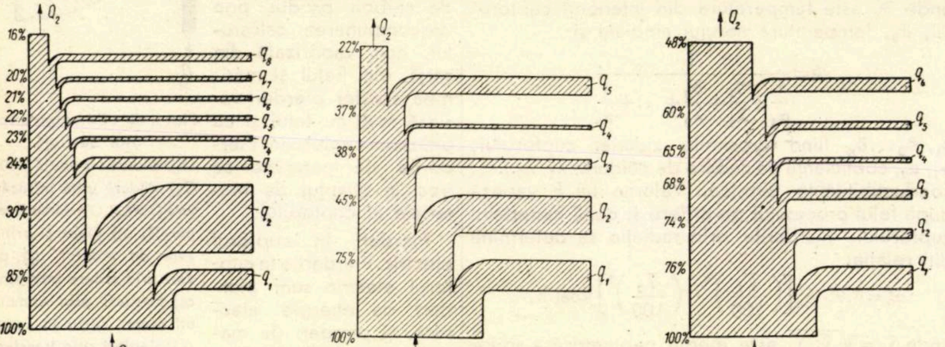
Pierderile de materiale sunt reziduurile din șarje, cari rămân după efectuarea șarjei, și pierderea în foc (prin oxidare, etc.).

Pierderile în cuptoarele electrice diferă cu felul și cu utilizarea cuptorului, cu materialul refractar, cu sistemul de răcire, etc.; ele se reprezintă prin diagramele fluxului de căldură și prin bilanțul de materiale al cuptorului.

1. **Pierderi în focare** [потери в топках; pertes dans les foyers; Feuerungsverluste; losses in the fireplaces; tűzelésberendezési veszteségek]. V. sub Pierderi în căldările de abur.

2. **~ în încăperile încălzite** [потери в отопленных помещениях; pertes dans les pièces chauffées; Verluste in den geheizten Räumen; losses in the heated rooms; fűtött teremveszteségek]: Pierderi prin transfer de căldură în instalațiile de încălzire. Pierderile totale de căldură prin suprafețele cari mărginesc o încăpere se exprimă prin relația:

$$q = q_0 \left(1 + \frac{A_f + A_c + A_v + A_o}{100}\right) \text{ kcal/h},$$



Bilanțurile de energie ale unor instalații de tracțiune electrică.

Pierderi într'o instalație (centrală + linii electrice + locomotivă) pentru tracțiune electrică, cu centrală termică cu abur.

Q_1) energie introdusă în centrală; Q_2) energie la roata motoare a locomotivei; q_1) pierderi în căldare; q_2) pierderi în turbina cu abur; q_3) pierderi în generatorul electric și în instalațiile auxiliare; q_4) pierderi în transformator; q_5) pierderi în linia de distribuție; q_6) pierderi în substațiunile de transformare; q_7) pierderi în linia de tracțiune; q_8) pierderi în locomotivă.

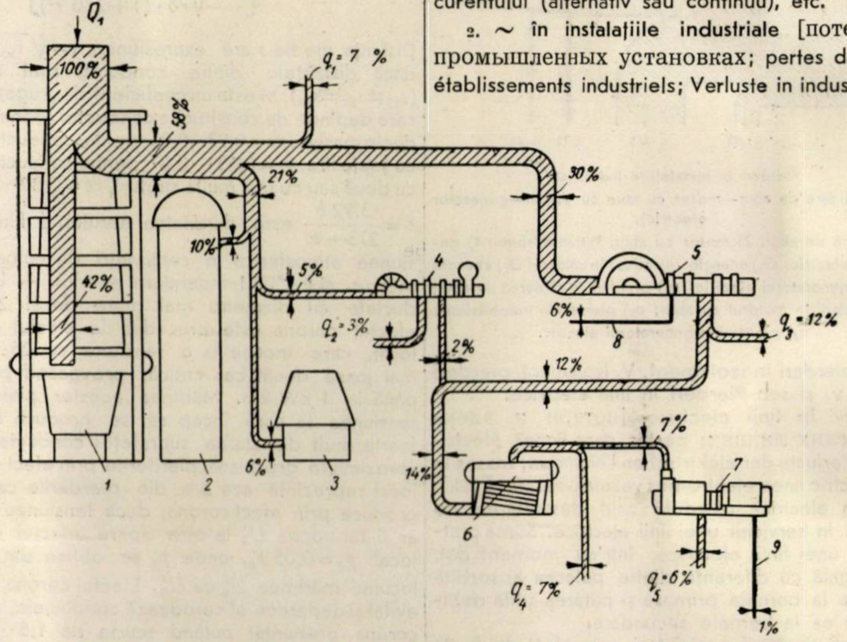
Pierderi într'o instalație (centrală + linii electrice + locomotivă) pentru tracțiune electrică, cu centrală termică cu motoare Diesel.

Q_1) energie introdusă în centrală; Q_2) energie la roata motoare a locomotivei; q_1) pierderi în gazele de evacuare din motorul Diesel; q_2) restul pierderilor din motorul Diesel; q_3) pierderi în generatorul electric și în instalațiile auxiliare; q_4) pierderi în transformator; q_5) pierderi în liniile electrice, în substațiunile de transformare și în locomotivă.

Pierderi într'o instalație (centrală + linie electrică + locomotivă) pentru tracțiune electrică, cu centrală hidroelectrică.

Q_1) energie introdusă în centrală; Q_2) energie la roata motoare a locomotivei; q_1) pierderi în centrala hidroelectrică; q_2) pierderi în transformator; q_3) pierderi în linia de distribuție; q_4) pierderi în substațiunile de alimentare; q_5) pierderi în linia de tracțiune; q_6) pierderi în locomotivă.

unde: q_0 reprezintă pierderile de entalpie prin elementul de construcţie considerat (fereastră, uşă, perete interior, perete exterior, plafon, podea, etc.), în kcal/h, A_f este adausul pentru întreruperea funcţionării încălzirii; A_c este adausul pentru reîncălzirea suprafeţelor reci ale încăperii; A_v este adausul pentru acţiunea vântului; A_o este adausul pentru orientarea încăperii.



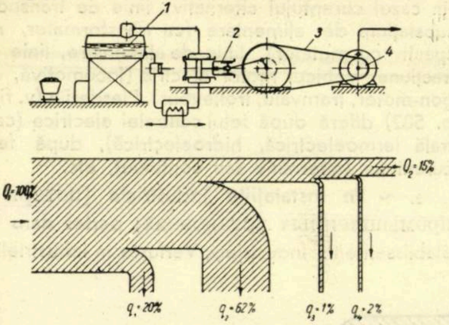
Bilanţul de energie al unei instalaţii industriale.
(grup cuptor înalt—motor cu ardere internă—căldare de abur—turbogenerator).
1) cuptor înalt; 2) preîncălzitor de aer; 3) cuptor de prăjit minereuri; 4) compresor de gaze; 5) grup motor cu gaze—generator electric; 6) căldare de abur; 7) grup turbogenerator; 8) şi 9) conducte electrice; q_1) pierderi în gazele de evacuare din cuptor; q_2) pierderi în compresor; q_3) pierderi în motorul cu gaze; q_4) pierderi în căldarea de abur; q_5) pierderi în turbogenerator.

În expresiunea mărimii $q_0 = kS(\vartheta_i - \vartheta_e)$ kcal/h, S este suprafaţa elementului de construcţie considerat, în m², k e coeficientul de transmisiune al căldurii, în kcal/°m²h, ϑ_i temperatura aerului din interiorul încăperii, ϑ_e temperatura aerului din exterior. Valorile lui k variază după felul elementului de construcţie (fereastră, uşă, zid, acoperiş, etc.).

1. Pierderi în instalaţiile de tracţiune electrică [потери в электротяговых установках; pertes dans les installations de traction électrique; Einrichtungenverluste in der elektrischen Zugförderung; losses in the electric traction plants; elektromos vontatási berendezés-veszteségek, villamos vontatási berendezés-veszteségek]: Pierderi cari intervin în instalaţiile cari deservesc tracţiunea electrică. Ele sunt suma pierderilor din părţile cari constitue instalaţia de tracţiune considerată: centrală electrică, transformator dela joasă la înaltă tensiune (în cazul curentului alternativ), linie de transport, substaţiuni de alimentare (cu transformator, respectiv cu mutator), linie de alimentare, linie de tracţiune, vehicul motor electric (locomotivă, vagon-motor, tramvaiu, trolleybus). Pierderile (v. fig., p. 502) diferă după felul centralei electrice (centrală termoelectrică, hidroelectrică), după felul curentului (alternativ sau continuu), etc.

2. ~ în instalaţiile industriale [потери в промышленных установках; pertes dans les établissements industriels; Verluste in industriellen Anlagen; losses in industrial plants; ipari berendezés-veszteségek]: Pierderi de energie şi de materiale, cari intervin în timpul serviciului, într'o instalaţie industrială (v. fig.). Ele sunt formate din suma pierderilor din fiecare parte constitutivă, ca şi din legăturile interioare ale instalaţiei, din care se scad pierderile cari au fost recuperate, prin folosirea energiei pierdute într'o parte a instalaţiei (de ex.: preîncălzirea apei de alimentare a căldării de abur, prin căldura aburului de emisiune din motor; folosirea gazelor de cuptor înalt, evacuate, drept combustibil într'un motor cu ardere internă; folosirea gazelor de ardere evacuate dintr'un motor cu ardere internă, drept combustibil într'un focar, folosirea aburului de emisiune dintr'un motor cu abur, ca abur de încălzire într'un proces de fabricaţie, etc.).

Pierderile repartizate pe întreaga instalaţie determină randamentul total al instalaţiei industriale (v. fig.).



Pierderi în instalaţiile industriale
(grup căldare de abur—motor cu abur cu piston—generator electric).
1) căldare de abur; *2*) motor cu abur; *3*) transmisiune; *4*) generator electric; Q_1) energie introdusă în căldare; Q_2) energie utilă la generatorul electric; q_1) pierderi în căldarea de abur; q_2) pierderi în motorul cu abur; q_3) pierderi în transmisiune; q_4) pierderi în generatorul electric.

1. **pierderi în izolament.** V. Izolament, pierderi în ~; v. şi sub Pierderi în linii electrice.

2. **~ în linii electrice** [потери в электрических линиях; pertes dans lignes électriques; Verluste der elektrischen Leitungen; losses in the electric lines, elektromos vezeték-veszteségek]: Puterea electrică pierdută prin desvoltarea de căldură în serviciul unei linii electrice. Suma pierderilor unei linii electrice, într'un moment dat, este egală cu diferenţa dintre puterea absorbită de linie la bornele primare şi puterea utilă debitată de ea la bornele secundare.

În linii se produc pierderi prin efect Joule în conducte şi în izolament. Interesează, în primul rând, pierderile de putere activă, cari se produc în conducte şi în izolament. Pierderile de putere activă prin efect Joule cresc prin efect pelicular. Pierderile de putere activă din izolament se produc prin izolare imperfectă şi, la liniile electrice aeriene, prin efect corona. În al doilea rând, interesează pierderile de putere reactivă din linie. Acestea provin din variaţia câmpului electric şi magnetic al liniei, şi survin numai în curent alternativ.

Pierderile pe fază p_k (kW/km) prin efect corona, sunt proporţionale cu pătratul diferenţei dintre tensiunea nominală dintre fază şi pământ U (kV), şi tensiunea critică U_0 (kV) la care apar aceste pierderi:

$$p_k = \frac{2{,}22\left(f+\frac{60}{s}\right)(U-U_0)^2\,10^{-4}}{\ln(s/L_c)}$$

unde f (per/s) este frecvenţa curentului, s (m) este distanţa medie dintre conducte şi $L_c \approx 0{,}19\sqrt{\frac{rE_v}{f}}$, este lungimea medie de deplasare a ionilor într'o jumătate de perioadă, în m, unde r (cm) e raza conductei, iar E_v (kV/cm) e intensitatea câmpului electric al efectului corona vizibil, care se determină din relaţia: $E_v = 21{,}2\,m\left(1+\frac{0{,}301}{r}\right)$, tensiunea critică fiind

$$U_0 = 21{,}2\,m\,\delta\left[1+\frac{0{,}301}{\sqrt{r\delta}\cdot(1+230\,r^2)}\right] r \ln\frac{s}{r}\cdot$$

Distanţa medie s are expresiunea $s=\sqrt[3]{s_{12}\,s_{23}\,s_{13}}$, dacă distanţele dintre conducte sunt diferite ($s_{12}\neq s_{23}\neq s_{13}$); m este un coeficient de „rugozitate", care depinde de construcţia conductei (pentru conducte masive, $m=0{,}93\cdots0{,}95$; pentru conducte-funie cu şapte fire, $m=0{,}83\cdots0{,}87$; pentru conducte-funie cu două sau cu mai multe straturi, $m=0{,}80\cdots0{,}85$); $\delta=\frac{3{,}92\,b}{273+\vartheta}$ este densitatea aerului, b fiind presiunea atmosferică în centimetri de coloană de mercur, şi ϑ (°C) temperatura aerului. — La conductele cu diametru mai mare decât 20 mm, efectul corona este precedat de efectul corona local, care începe la o tensiune cu 25···35 % mai joasă decât cea critică, provocând pierderi până la 1 kW/km. Mărimea acestor pierderi şi tensiunea la care încep să se producă depind foarte mult de starea suprafeţei conductelor; în aproximaţie grosolană, pierderile prin efect corona local reprezintă cca 5 % din pierderile cari s'ar produce prin efect corona, dacă tensiunea critică ar fi tensiunea U_0' la care apare efectul corona local: $p_k=0{,}05\,p_k'$, unde p_k' se obţine din p_k înlocuind mărimea U_0 cu U_0'. Efectul corona trebue evitat şi deoarece el corodează conductele, efectul corona pronunţat putând scurta de 1,5···2 ori durata lor; el provoacă perturbaţii mari ale recepţiei radiofonice (pe rază de câţiva kilometri) şi produce armonice superioare ale curentului, în cazul neutrului pus la pământ, mărind influenţa liniei de transport asupra liniilor de telecomunicaţii paralele cu ea.

Perditanţa liniilor electrice aeriene datorită izolaţiei imperfecte este foarte mică, de cca 0,0002···0,002 μS/km. În cazul ploilor puternice, ea poate creşte de 5···6 ori şi chiar mai mult. Dacă există pe izolatoare depuneri conductoare, conductanţa lor poate creşte de 100···200 de ori. Deoarece depuneri masive există, de obiceiu, numai pe porţiuni restrânse ale liniei, şi pentrucă acestea se curăţă periodic, perditanţa corespunzătoare e neglijabilă.

3. **~ în maşini** [потери в машинах; pertes dans les machines; Maschinenverluste; losses in machines losses in engines; gép-veszteségek]: Pierderile cari se produc în serviciul unei maşini. Prezintă interes pierderile de energie, şi pierderile de mărimi extensive şi intensive. Pierderile de energie sunt condiţionate de pierderile de mărimi extensive şi intensive. Ele depind de felul maşinii,

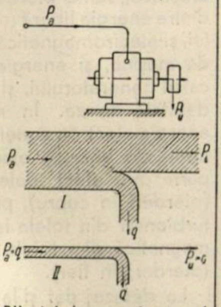
de starea ei (gradul de uzură, etc.) şi de regimul de funcţionare.

Suma pierderilor de energie dintr'o maşină este diferenţa dintre energia liberă primită de maşină şi energia liberă cedată de ea. Ele sunt provocate de transformările de energie din interiorul maşinii, şi pot fi datorite pierderilor mecanice (frecarea dintre organele solide în mişcare ale maşinii; frecarea dintre organele în mişcare de rotaţie şi mediul în care se mişcă: aer, abur, gaze, etc.), pierderilor hidraulice (frecarea exterioară şi interioară a fluidelor în curgerea lor, pierderi de pompare, pierderi la curgerea în dreptul obstacolelor, de ex. supape, schimbări de secţiune, schimbări de direcţie, suprafeţe de conducte cu rugozitate mare, etc.), pierderilor de entalpie (transfer de căldură, ardere incompletă, disociere, etc.), pierderilor electrice (încălzirea prin rezistenţă electrică a conductelor, pierderi în dielectrici, pierderi prin istereză magnetică, etc.).

Valoarea pierderilor într'o maşină, raportată la unitatea de timp, este

$$q = P_a - P_u,$$

unde P_a este puterea absorbită de maşină, iar P_u reprezintă puterea utilă a maşinii (v. fig.).



Bilanţul de energie al unei maşini de forţă.

I) diagrama la mersul în sarcină; *II*) diagrama la mersul în gol; P_a) putere absorbită; P_u) putere utilă; q) pierderi în maşină.

Puterea pierdută şi puterea absorbită determină randamentul maşinii, care se exprimă sub forma

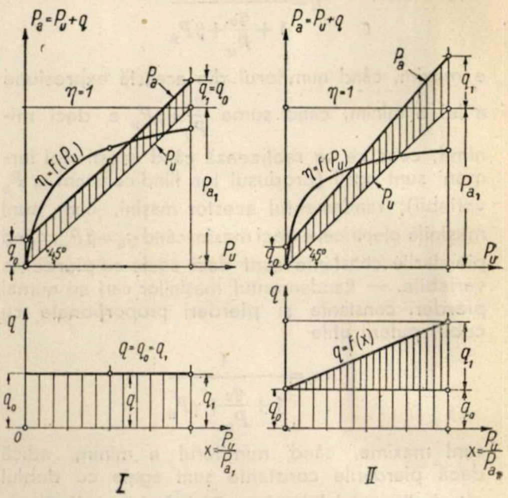
$$\eta = \frac{P_a - q}{P_a} = 1 - q_p,$$

$q_p = q/P_a$ fiind factorul de pierderi al maşinii (pierderea specifică de putere). În funcţiune de puterea utilă a maşinii, randamentul se exprimă prin relaţia

$$\eta = \frac{P_u}{P_u + q} = \frac{1}{1 + q_u},$$

unde $q_u = q/P_u$.

Pierderile de energie pot fi pierderi constante, independente de sarcina maşinii, adică independente de puterea cedată sau absorbită de ea, şi pierderi cari variază cu sarcina. Pierderi continue sunt: frecarea dintre piston şi pereţii cilindrului, frecarea dintre tija pistonului şi ghidajele acesteia, frecarea dintre discul rotorului şi aerul înconjurător, pierderile prin curenţi turbionari, cele prin istereză magnetică în fierul maşinilor electrice, etc. Pierderi variabile sunt: frecarea în palierele de reazem ale arborelui motor, frecarea patinelor capului de cruce în glisiere, frecarea în palierele de bielă, încălzirea conductelor înfăşurărilor electrice, pierderile de pompare în cilindru, etc. În general, într'o maşină, o parte a pierderilor o constitue pierderile constante, independente de sarcină, iar o altă parte o constitue pierderile cari variază cu sarcina (v. fig.). Dintre pierderile variabile, cele mecanice variază, de obiceiu, linear cu sarcina, pierderile prin efectul Joule din conductele electrice sunt proporţionale cu pătratul valorii efective a curenţilor, adică, la valori efective date ale tensiunilor şi la defazaje date, ele sunt proporţionale cu pătratul sarcinii, iar pierderile hidraulice sunt proporţionale cu puterea a treia a sarcinii.



Variaţia pierderilor şi a randamentului în funcţiune de sarcina maşinii.

I) pierderi constante (independente de sarcină); *II*) pierderi variabile cu sarcina; P_a) putere absorbită; P_{a_1}) putere corespunzătoare sarcinii nominale; P_u) putere utilă; q_0) pierderi la mersul în gol; q_1) pierderi corespunzătoare sarcinii nominale; $\eta = f(P_u)$ curba randamentelor.

Fie q_0 pierderile constante ale unei maşini şi $\alpha P_u + \beta P_u^2 + \gamma P_u^3$, pierderile variabile. Pierderile ei totale sunt, deci, în cazul cel mai general, de forma:

$$q = q_0 + \alpha P_u + \beta P_u^2 + \gamma P_u^3,$$

unde α, β şi γ au valori cari depind de felul maşinii (incluziv valori nule).

Randamentul maşinilor are, în cazurile cele mai generale, expresiunea:

$$\eta = \frac{P_u}{P_u + q} = \frac{1}{1 + \frac{q_0}{P_u} + \alpha + \beta P_u + \gamma P_u^2}.$$

Randamentul maşinilor cari au numai pierderi constante şi pierderi variabile linear cu sarcina

$$\eta = \frac{1}{1 + \alpha + \frac{q_0}{P_u}},$$

creşte monoton cu sarcina utilă. — Randamentul mașinilor cari au numai pierderi constante și pierderi proporționale cu pătratul sarcinii:

$$\eta=\frac{1}{1+\frac{q_0}{P_u}+\beta P_u}$$

e maxim, când numitorul din această expresiune a lui e minim, când suma $\frac{q_0}{P_u}+\beta P_u$ e deci minimă, ceea ce se realizează când acești doi termeni sunt egali (produsul lor fiind constant la P_u variabil); randamentul acestor mașini, cum sunt mașinile electrice, e deci maxim când $q_0=\beta P_u^2$, când pierderile constante sunt deci egale cu pierderile variabile. — Randamentul mașinilor cari au numai pierderi constante și pierderi proporționale cu cubul puterii utile

$$\eta=\frac{1}{1+\frac{q_0}{P_u}+\gamma P_u^2}$$

sunt maxime, când numitorul e minim, adică dacă pierderile constante sunt egale cu dublul pierderilor variabile ($q_0=2\beta P_u^3$). La mașinile cu pierderi variabile e deci important ca pierderile constante să fie cât mai mici, pentru ca valoarea maximă a randamentului lor să fie cât mai mare.

Pierderile prezintă importanță în bilanțul de energie al mașinii, care se raportează, de obiceiu, la regimul ei de funcționare nominal.

Pierderile de material din mașini sunt date de pierderile de materiale de exploatare folosite în mașină: pierderi de lubrifianți (prin cocsificare, prin curgere, etc.); pierderi de garnituri de etanșare (prin uzură, etc.); pierderi prin consum exagerat de combustibil (provocat de uzura pieselor datorită eroziunii, coroziunii, cavitației, jocurilor funcționale exagerate, etc.); pierderi de apă sau de abur prin interstiții, etc.; pierderi de aer prin părțile neetanșe ale mașinii; etc.

După clasificarea mașinilor, pierderile în mașini se împart în pierderi în mașinile de forță, pierderi în mașinile de lucru, și pierderi în mașinile-instrumente.

1. **Pierderi în mașinile de forță** [потери в силовых машинах; pertes dans les machines de force; Kraftmaschinenverluste; losses in the power engine; erőgép-veszteségek]: Pierderi cari intervin în serviciul mașinilor de forță. Ele sunt pierderi de energie, pierderi de mărimi intensive (a căror mărime condiționează de obiceiu pierderile de energie), și pierderi de material. Pierderile în mașinile de forță diferă, după cum mașinile sunt generatoare sau motoare.

Se deosebesc:

2. **~ în mașinile de forță generatoare** [потери в силопроизводных машинах; pertes dans les machines génératrices, pertes dans les générateurs; Generatorenverluste; losses in generators; generátorerőgép-veszteségek]: Pierderi de energie (condiționate în mare măsură de pierderi de mărimi intensive) și pierderi de materiale, cari intervin în serviciul mașinilor de forță generatoare. Natura pierderilor diferă după felul energiei cedate de mașina de forță generatoare, și după felul materialelor folosite în mașină.

3. **~ în mașina generatoare electrică** [потери в электрогенераторной машине; pertes dans la machine électrique génératrice; Verluste im elektrischen Generator; losses in the electric generator; elektromos generatorgép-veszteségek]: Pierderi de energie cari intervin în serviciul unei mașini electrice generatoare. În cazul general al mașinilor electrice, suma pierderilor este egală cu diferența dintre energia liberă (mecanică în cazul generatorului, și electromagnetică în cazul motorului) absorbită de mașină, și energia liberă (electromagnetică în cazul generatorului, și mecanică în cazul motorului) debitată de ea. În mașina electrică se pierde energie electromagnetică și energie mecanică. Pierderile de energie electromagnetică se produc în parte prin efect Joule în conductorul înfășurărilor (pierderi în cupru), prin efectul Joule al curenților turbionari din tolele feromagnetice și prin istereza magnetică din tolele feromagnetice ale mașinii (pierderi în fier).

La defazaj dat și la valoare efectivă constantă a tensiunii la borne, pierderile în cupru sunt aproximativ proporționale cu pătratul puterii utile a mașinii, fiindcă sunt proporționale cu pătratul curenților.

Pierderile prin curenți turbionari cresc odată cu greutatea maselor compacte de fier, și scad când se micșorează grosimea tolelor cari constitue circuitul feromagnetic al mașinii. Aceste pierderi sunt mărite din cauza pulsației inducției magnetice în diferitele părți ale mașinii. Aceasta produce pierderi „de suprafață", la suprafața polilor aparenți ai mașinilor sincrone, importante când polii sunt masivi (nelamelați), ca și la suprafața polilor înnecați ai turboalternatoarelor, ai motoarelor asincrone, etc., când acestea au crestături semiînchise. Pulsația inducției produce și pierderi în dinții dintre crestăturile mașinii, fiindcă inducția din dinții fiecărei armaturi variază, fiind maximă când axele celor doi dinți coincid, și minimă, când axa dintelui uneia dintre armaturile mașinii coincide cu axa crestăturii celeilalte armaturi. În circuitul feromagnetic al unei mașini electrice se parcurge un ciclu de magnetizare în timpul dintre trecerile unui punct al rotorului prin fața punctelor omoloage a doi poli magnetici consecutivi și de același nume ai mașinii. Aceasta produce pierderi prin istereză magnetică proporționale cu turația mașinii. Fiindcă inducția magnetică din întrefierul mașinilor variază și cu sarcina, aceste pierderi depind și de sarcină. Pentru micșorarea pierderilor în fier, se folosesc tole speciale de oțel silicios, cu permeabilitate mai mică.

Pierderile suplementare în mașinile electrice se produc, la mașina în sarcină, prin curenți turbionari și prin istereză magnetică, față de pierderile corespunzătoare la mașina în gol. Ele se împart în trei categorii:

Pierderi prin curenţi turbionari şi isterează magnetică în indus, datorite reacţiunii magnetice a indusului în sarcină, care modifică repartiţia în maşină a inducţiei magnetice faţă de cazul maşinii în gol, cauzând, la flux polar dat, o sporire a pierderilor în fier, din cauza creşterii armonicelor superioare ale inducţiei câmpului magnetic, creştere importantă mai ales în fierul indusului, în special în dinţi, şi care creşte cu sarcina.

Pierderi prin curenţi turbionari în conductorul înfăşurării indusului, provocate de fluxul magnetic de dispersiune al indusului, când maşina e în sarcină. Curenţii turbionari respectivi circulă în plane radiale, şi se închid prin secţiunile longitudinale ale porţiunilor de conductor aşezate în crestături.

Pierderi „frontale", cari apar în turboalternatoare, prin curenţi turbionari induşi de fluxul frontal de dispersiune, în etrierele metalice de susţinere a înfăşurărilor, în capetele de fretaj ale capetelor bobinelor rotorului, în flanşa de strângere a tolelor statorului, şi în alte piese metalice de consolidare; acestea, prezentând drumuri de reluctanţă mică pentru fluxul frontal de dispersiune, îl măresc considerabil.

În părţile metalice se produc pierderi importante prin curenţi turbionari şi prin isterează. Aceste pierderi se micşorează construind piesele din metale neferomagnetice (silumin, fontă neferomagnetică), cu rezistivitate mare, şi cu rezistenţă mecanică suficientă.

Pierderile mecanice din maşinile electrice sunt provocate de frecările dintre organele solide în mişcare ale maşinilor, şi prin frecarea dintre aer şi părţile în mişcare de rotaţie. Primele sunt aproape proporţionale cu vitesa; la vitese mai mici, cele de al doilea sunt aproape proporţionale cu turaţia, iar la vitese mai mari ajung proporţionale cu pătratul turaţiei maşinii.

1. **Pierderi în maşina generatoare eoliană** [потери в ветрогенераторной машине; pertes dans la machine génératrice éolienne; Verluste im äolischen Generator; losses in the aeolian generator; szélerő generátorgép-veszteségek]: Pierderi de energie (condiţionate de pierderile de mărimi intensive) şi pierderi de materiale, cari intervin în serviciul maşinilor generatoare eoliene. Pierderile de energie sunt aerodinamice şi mecanice. Suma lor este diferenţa dintre energia mecanică orară primită la arborele motor al maşinii, şi energia eoliană orară utilă, obţinută în canalul de ieşire al maşinii. Pierderile de material reprezintă scăpările de aer prin părţile neetanşe ale maşinii, şi pierderile de lubrifianţi.

Exemplu:

2. ~ **în ventilator** [потери в вентиляторе; pertes dans le ventilateur; Ventilatorverluste; losses in the ventilator; szellöző-veszteségek]: Pierderi cari intervin în funcţionarea unui ventilator. Pierderile de energie sunt aerodinamice şi mecanice, şi sunt condiţionate de pierderile de mărimi intensive (presiune, vitesă). Suma pierderilor de putere este egală cu diferenţa dintre puterea la arborele motor al ventilatorului, şi puterea utilă cedată de ventilator. Pierderile se exprimă prin relaţia

$$q=P_a-\frac{QH\gamma}{75}\ \text{(CP) sau } q=P_a-\frac{QH\gamma}{102}\ \text{(kW)},$$

unde P_a este puterea absorbită la arborele ventilatorului (energia mecanică orară), Q este debitul de aer al ventilatorului (m³/s), H e înălţimea manometrică de suflare (înălţimea virtuală de ridicare a gazului suflat de ventilator), (m), iar γ e greutatea specifică a gazului suflat (kg/m³).

Pierderile aerodinamice din ventilator sunt datorite rezistenţelor din calea de curgere a aerului, şi se împart în pierderi în conductele ventilatorului (pierderi în conducta de aspiraţie, pierderi în conducta de refulare), pierderi în difuzor şi pierderi la ieşirea din ventilator. Ele sunt cauzate de frecarea externă şi internă a aerului în conducte, de pierderile de presiune la trecerea prin obstacole (coturi, deviaţii, profilul paletelor, etc.). Pierderile se pot reduce folosind conducte drepte şi introducând difuzorul (în special la ventilatoarele de mină) pentru a reduce cât mai mult vitesele de ieşire, pierderile fiind proporţionale cu

$$\gamma\frac{v_m^2}{2g},$$

unde v_m e vitesa medie a aerului în ventilator.

Pierderile „mecanice" sunt datorite frecărilor dintre organele solide în mişcare ale ventilatorului. Ele variază după felul ventilatorului (centrifug sau axial) şi după condiţiunile de ungere.

3. ~ **în maşina generatoare hidraulică** [потери в генераторной гидравлической машине; pertes dans la machine hydraulique génératrice; Verluste im hydraulichen Generator; losses in the hydraulic generator; vizerő generátorgép-veszteségek]: Pierderi de energie (condiţionate, în general, de pierderile de mărimi intensive, de ex. presiunea, vitesa) şi pierderi de materiale, cari intervin în serviciul maşinilor generatoare hidraulice, şi sunt cauzate de curgerea lichidelor prin maşină. Suma pierderilor de putere în maşini este diferenţa dintre puterea mecanică primită la arborele motor, respectiv la tija pistonului maşinii, şi puterea hidraulică orară cedată de maşină.

Exemplu:

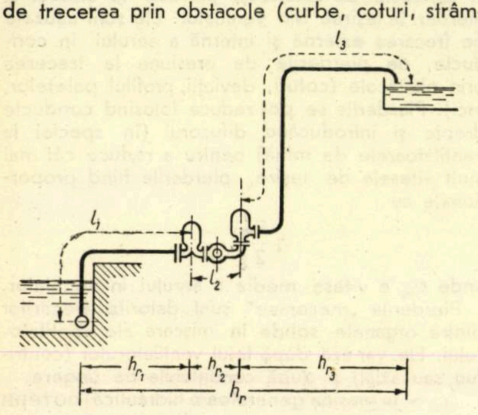
4. ~ **în pompă** [потери в насосе; pertes de la pompe; Pumpenverluste; losses in the pump; szivattyú-veszteségek]: Pierderi de energie (hidrodinamice, mecanice sau volumetrice provocate de pierderile de material), cari intervin în serviciul unei pompe. Suma pierderilor este egală cu diferenţa dintre puterea la arborele motor al pompei, şi puterea utilă de pompare. Pierderile se exprimă prin relaţia $q=P_a-\frac{QH\gamma}{75}$(CP), unde P_a este puterea la arborele motor al pompei, Q este debitul pompei (m³/s), H e înălţimea totală de ridicare (m), $\gamma=\frac{G}{V}$ e greutatea specifică a lichi-

dului pompat (kg/m³); de exemplu, pentru apă, $\gamma = 1000$ kg/m³.

Felul pierderilor și cauzele lor diferă după cum pompele sunt cu piston sau cu rotor.

Pierderi în pompa cu piston. Pierderi de energie (hidrodinamice, mecanice sau provocate de pierderile de material) cari intervin în pompele cu piston.

Pierderile hidrodinamice sunt pierderile de sarcină cari se produc la trecerea lichidului din basinul de aspirație în rezervorul de refulare; ele se produc în conducta de aspirație, în corpul de pompă și în conducta de refulare, și sunt date de diferența dintre sarcina totală și sarcina utilă a pompei. Pierderile hidrodinamice sunt cauzate de frecările interioare și de frecare dintre lichid și pereți, de trecerea prin obstacole (curbe, coturi, strâmtări, grătare, supape, vane, etc.), de deschiderea supapelor, de loviturile de apă (v. fig.). Ele se exprimă prin pierderi de sarcină (de înălțime de refulare), și sunt proporționale cu coeficientul de pierdere prin rezistență la curgerea în conducte. Pierderile hidrodinamice determină randamentul hidraulic al pompei. În bune condițiuni de funcționare, suma lor nu depășește o cădere de înălțime de refulare de 2 m.



Pierderi în pompa cu piston.

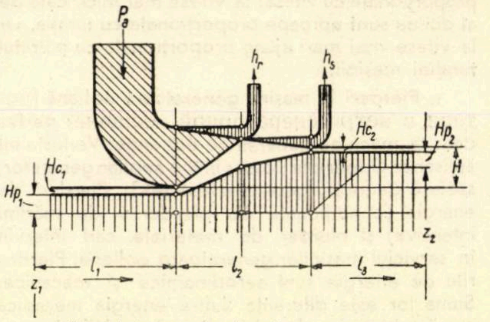
l_1) lungimea conductei de aspirație; l_2) lungimea conductei între camerele pneumatice (de aspirație și de refulare); l_3) lungimea conductei de refulare; h_{r_1}) pierderi în conducta de aspirație; h_{r_2}) pierderi în corpul pompei; h_{r_3}) pierderi în conducta de refulare; $h_r = h_{r_1} + h_{r_2} + h_{r_3}$) pierderi totale în pompă.

Pierderile de material (volumetrice) sunt pierderile de apă la umplerea cilindrului; ele reprezintă diferența dintre debitul de calcul și dintre debitul real al pompei, care depinde de coeficientul de umplere. Pierderile volumetrice sunt cauzate de neetanșeitatea pistonului, a supapelor și a presgarniturilor. La pompele fără camere pneumatice (recipiente de aer), intrarea aerului prin neetanșeitățile conductelor de aspirație și de refulare provoacă pierderi volumetrice prin apariția de saci de aer, cari influențează închiderea și deschiderea supapelor. Pierderile volumetrice determină randamentul volumetric al pompei; ele reprezintă aproximativ 2···6% din totalul pierderilor. Pierderile de material și pierderile hidrodinamice determină randamentul indicat al pompei.

Pierderile mecanice sunt provocate de frecările dintre corpurile solide în mișcare ale pompei (frecările dintre pistonul și pereții cilindrului, frecările dintre tijele de piston și presgarnituri, etc.). Ele sunt diferența dintre puterea indicată a pompei și puterea efectivă, determinată de cantitatea de apă ridicată și de înălțimea de ridicare. Pierderile mecanice reprezintă 5···12% din totalul pierderilor. Ele determină randamentul mecanic al pompei.

Pierderi în pompa cu rotor. Pierderi de energie (hidrodinamice, mecanice sau provocate de pierderile de material), cari intervin în pompele cu rotor (pompe centrifuge, pompe elicoidale, etc.).

Pierderile hidrodinamice sunt pierderile de sarcină la trecerea lichidului prin rotorul și prin statorul pompei, din basinul de aspirație, în rezervorul de refulare. Ele sunt cauzate de frecările interioare și de frecarea dintre lichid și pereții conductelor, respectiv de palete, la trecerea prin obstacole (curbe, coturi, grătare, etc.), de modificările de secțiune (creșterea secțiunii de curgere între palete, la pompele centrifuge, când se micșorează vitesa lichidului), de șocul la intrarea în palete (dacă direcția curgerii este deviată pe fața paletei și se produc vârtejuri, cari opun rezistențe la curgere). Pierderile hidrodinamice se exprimă prin pierderi de sarcină (de înălțime de refulare), și sunt proporționale cu coeficientul de pierdere prin rezistență la curgerea lichidului, depinzând și de coeficientul de rugozitate al suprafețelor în contact cu lichidul. Pierderile hidrodinamice (numite și interioare) determină randamentul hidraulic sau randamentul interior al pompei. Ele variază



Bilanțul de energie al unei pompe cu rotor.

P_a) putere la arborele motor; H) înălțime de ridicare; $H_{c_1} = \frac{V_1^2}{2g}$) înălțime cinetică la intrare; $H_{p_1} = \frac{p_1}{\gamma}$) înălțime piezometrică la intrare; z_1) înălțime locală de cădere la intrare; $H_{c_2} = \frac{V_2^2}{2g}$) înălțime cinetică la ieșire; $H_{p_2} = \frac{p_2}{\gamma}$) înălțime piezometrică la ieșire; z_2) înălțime locală de cădere la ieșire; l_1) lungimea conductei de aspirație; l_2) lungimea parcursă în corpul de pompă; l_3) lungimea conductei de refulare; h_r) pierderi în rotor; h_s) pierderi în stator.

între 10 şi 20% din pierderile totale, fiind mai mici la pompele elicoidale.

Pierderile de material (volumetrice) sunt pierderile de apă datorite trecerii apei prin interstiţiile dintre rotor şi stator, şi pierderile la presgarniturile insuficient etanşate; ele cuprind şi consumul de apă al pompelor înzestrate cu răcire cu apă a palierelor şi a presgarniturilor, şi consumul de apă al discurilor de compensare a împingerilor axiale. Acestea variază între 2 şi 8% din totalul pierderilor, valorile mai mari corespunzând pompelor de înaltă presiune şi pompelor centrifuge cu mai multe trepte.

Pierderile mecanice sunt provocate de frecările dintre corpurile solide în mişcare ale pompei (frecările în paliere şi în presgarnituri ale arborelui pompei) şi de frecările dintre rotor şi mediul în care se roteşte rotorul (la pompele de mare viteză). Pierderile mecanice depind de turaţie, de calitatea ungerii, şi de starea de întreţinere a pompei. Ele variază între 2 şi 8% din totalul pierderilor (v. fig.).

1. **Pierderi în maşina generatoare pneumatică** [потери в пневматической генераторной машине; pertes dans la machine génératrice pneumatique; Verluste im pneumatischen Generator; losses in the pneumatic generator; légerő generátorgép-veszteségek]: Pierderi de energie (condiţionate de pierderile de mărimi intensive) şi pierderi de materiale, cari pot condiţiona, de asemenea, o pierdere de energie, şi cari intervin în serviciul maşinilor generatoare pneumatice. Pierderile de energie sunt aerodinamice şi mecanice. Suma pierderilor de energie din maşină este diferenţa dintre puterea la arborele motor, respectiv la tija pistonului maşinii, şi dintre puterea utilă pneumatică cedată de maşină. Pierderile de materiale, cu excepţiunea celor volumetrice, cari intervin şi în determinarea pierderilor de energie, sunt datorite scăpărilor de aer la organele insuficient etanşate, şi pierderilor de lubrifianţi. — Exemplu:

2. **~ în compresor** [потери в компрессоре; pertes dans le compresseur; Kompressorverluste; losses in the compressor; sürítő-veszteségek]: Pierderi de energie (aerodinamice şi mecanice sau provocate de pierderile de material), cari intervin în serviciul unui compresor. Suma pierderilor de putere este egală cu diferenţa dintre puterea primită la arborele motor al compresorului, şi dintre puterea cedată de compresor prin efectuarea de lucru mecanic teoretic. Ca bază de referinţă pentru pierderi se consideră, fie puterea teoretică la compresiune adiabatică, fie puterea teoretică la compresiune isotermă. În cazul compresiunii adiabatice, suma pierderilor de energie se exprimă prin relaţia:

$$q_{ad}=P_a-\frac{L_{ad}Q_v\gamma}{75\cdot 60}\ (\text{CP})=P_a-\frac{L_{ad}Q_v\gamma}{60\cdot 102}\ (\text{kW}),$$

unde P_a este puterea efectivă la arborele motor al compresorului; $Q_v\gamma$ e debitul în greutate al compresorului, în kg/min; Q_v e debitul în volum, în m³/min; $\gamma=\frac{G}{V}$ e greutatea specifică a aerului comprimat, în kg/m³; iar L_{ad} e lucrul mecanic specific al compresorului (raportat la 1 m³ aer aspirat) în procesul de transformare adiabatică.

În cazul compresiunii isoterme, suma pierderilor este

$$q_{it}=P_a-\frac{L_{it}\cdot Q_v\gamma}{75\cdot 60}\ (\text{CP})=P_a-\frac{L_{it}Q_v\gamma}{60\cdot 102}\ (\text{kW}),$$

L_{it} fiind lucrul mecanic specific al compresorului în procesul de transformare isotermică.

La compresoarele cu mai multe etaje, totalul pierderilor este suma pierderilor din diferitele etaje ale compresorului. Felul şi cauzele pierderilor diferă la compresoarele cu piston şi la compresoarele cu rotor.

Se deosebesc:

Pierderi în compresorul cu piston. Pierderile de energie (aerodinamice şi mecanice, sau provocate de pierderi de material) cari intervin în compresoarele cu piston.

Pierderile aerodinamice sunt datorite frecărilor aerului în conducte şi în organele de distribuţie, la aspiraţie şi la refulare.

Pierderile prin încălzire provoacă o deviere a curbei de transformare adiabatică şi, deci, o mărire a suprafeţei diagramei indicate, prin creşterea lucrului mecanic; echivalentul în căldură al acestui spor de lucru mecanic se cedează, prin pereţii cilindrului, apei de răcire (v. fig.).

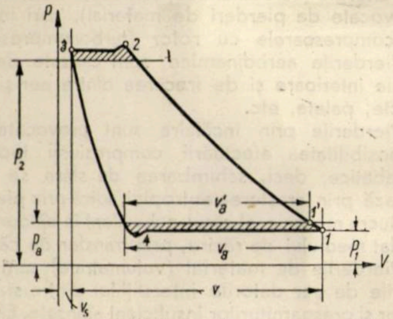
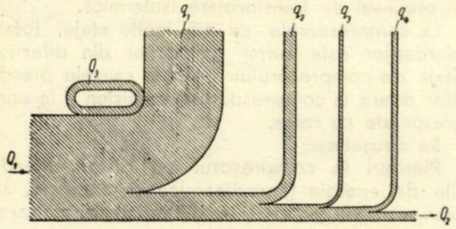


Diagrama indicată ($P\,v$) a unui compresor cu piston. V_s) volumul spaţiului mort; V_a) volumul de aspiraţie; V_a') volum de aspiraţie redus la presiunea atmosferică; p_1) presiune de aspiraţie; p_2) presiune finală de compresiune; p_a) presiune atmosferică;

▨ pierderi aerodinamice prin încălzire şi pierderi volumetrice.

Pierderile de material (volumetrice) sunt pierderile de aer la umplerea cilindrului; ele reprezintă diferenţa dintre volumul descris de piston la o cursă (V), raportat la starea aerului dela aspiraţie, şi volumul aspirat (V_a), şi sunt cauzate de pierderile de aer din cauza lipsei de etanşeitate, a pistonului, a supapelor, a înşurubărilor. Ele determină randamentul volumetric al compresorului $\lambda=V_a/V$. Suma pierderilor aerodinamice, prin încălzire, şi de material, determină randamentul indicat al compresorului.

Pierderile mecanice sunt provocate de frecările dintre organele solide în mişcare ale compresorului (frecările dintre piston şi pereţii cilindrului, frecările tijelor, ale supapelor, etc.). Valoarea lor este diferenţa dintre puterea efectivă la arborele compresorului, determinată de debitul şi de presiunea de comprimare a compresorului, şi puterea indicată. Ele determină randamentul mecanic al compresorului (v. fig.).



Bilanţul de energie al unui grup compresor cu piston—motor cu abur cu piston.

Q_1) cantitatea de căldură produsă în căldare (100 $^0/_0$); Q_2) energie utilă elastică a aerului comprimat la ieşirea din compresor (8 $^0/_0$); Q_3) cantitatea de căldură recuperată prin preîncălzire; q_1) pierderi prin aburul de emisiune (70 $^0/_0$); q_2) restul pierderilor de entalpie şi pierderi prin laminare în motorul cu abur (17 $^0/_0$); q_3) pierderi mecanice în motorul cu abur (1 $^0/_0$); q_4) pierderi în compresor (4 $^0/_0$).

Pierderi în compresorul cu rotor. Pierderile de energie (aerodinamice, termice, mecanice, sau provocate de pierderi de material), cari intervin în compresoarele cu rotor (turbocompresoare).

Pierderile aerodinamice sunt cauzate de frecările interioare şi de frecarea dintre aer şi conducte, palete, etc.

Pierderile prin încălzire sunt provocate prin imposibilitatea efectuării compresiunii teoretice adiabatice; deci, schimbarea de stare se efectuează prin creşterea entropiei, adică prin pierdere de lucru mecanic, al cărui echivalent în căldură este cedat mediului de răcire, prin transfer de căldură.

Pierderile de material (volumetrice) sunt pierderile de aer datorite interstiţiilor dintre stator şi rotor şi presgarniturilor insuficient etanşate. Ele sunt mai mari la turbocompresoarele cu mai multe trepte.

Pierderile mecanice sunt provocate de frecările dintre organele solide în mişcare ale compresorului (frecările în palierele şi în presgarniturile arborelui motor) şi de frecările dintre aer şi discul rotor, în timpul rotirii lui.

1. **Pierderi în maşina generatoare termică** [потери в теплогенераторной машине; pertes dans la machine génératrice thermique; Verluste im thermischen Generator; losses in the thermal generator; hőerő generátorgép-veszteségek]: Pierderi de energie (condiţionate, în general, de pierderile de mărimi intensive, de ex. presiune, viteză, entropie), şi pierderi de materiale, cari intervin în serviciul unei maşini generatoare termice. Suma pierderilor de putere din maşină este diferenţa dintre puterea mecanică primită de maşină, şi energia internă a agentului frigorigen sau calorigen, produs în maşină în unitatea de timp. Pierderile diferă, după cum maşinile sunt producătoare de frig (maşini frigorigene), sau producătoare de căldură (pompe de căldură), respectiv sunt maşini cu piston sau cu rotor.

Pierderile de material provin din scăpările de lichide prin părţile neetanşe ale instalaţiei maşinii.

2. **~ în maşinile motoare** [потери в двигателях; pertes dans le moteur; Motorverluste; losses in the motor, losses in the engine; motor-veszteségek]. *Mş.*: Pierderi de energie (condiţionate de pierderile de mărimi intensive) şi pierderi de material, cari intervin în serviciul unui motor.

După felul motoarelor, se deosebesc:

3. **~ în motorul electric** [потери в электродвигателе; pertes dans le moteur électrique; Verluste im elektrischen Motor; losses in the electric motor; elektromos motor-veszteségek]: Pierderi de energie cari intervin în serviciul unui motor electric. Ele sunt similare celor din generatorul electric (v. Pierderi în maşina generatoare electrică).

4. **~ în motorul eolian** [потери в ветровом двигателе; pertes dans le moteur éolien; Windmotorverluste; losses in the wind motor; szélerő motor-veszteségek]: Pierderi de energie şi de material cari intervin în timpul funcţionării unui motor eolian. Suma pierderilor de energie este diferenţa dintre puterea eoliană la paletele motorului şi puterea utilă obţinută la arborele motor. Pierderile de energie sunt pierderi aerodinamice, datorite frecărilor şi trecerii prin obstacole a aerului, şi pierderi mecanice, datorite frecărilor dintre organele solide în mişcare ale motorului. Pierderile de materiale sunt pierderi de lubrifianţi.

5. **~ în motorul hidraulic** [потери в гидравлическом двигателе; pertes dans le moteur hydraulique; Verluste im Wasserkraftmotor; losses in the hydraulic motor; vizerő motor-veszteségek]: Pierderi de energie condiţionate de pierderi de mărimi intensive, ca presiune, viteză, şi pierderi de materiale, cari intervin în serviciul unui motor hidraulic. Suma pierderilor de energie este diferenţa dintre puterea hidraulică absorbită de motor şi puterea la arborele motor. Pierderile de energie sunt pierderi mecanice sau cauzate de pierderi (volumetrice) de apă. Pierderile de materiale sunt pierderi de apă, la trecerea prin organe neetanşe, şi pierderi de lubrifianţi. Pierderile diferă după cum motoarele sunt cu piston (berbec hidraulic), sau cu rotor (turbină cu apă, roată hidraulică). — Exemplu:

6. **~ în turbina hidraulică** [потери в гидравлической турбине; pertes dans la turbine hydraulique; Wasserturbinenverluste; losses in the water turbine; vizturbina-veszteségek]: Pierderile de energie şi de materiale, cari intervin în timpul funcţionării unei turbine hidraulice. Ele sunt provocate de pierderile hidraulice, de pierderile mecanice şi de pierderile de material (pierderi volumetrice de apă) din turbină. Suma pierderilor de energie într'o turbină hidraulică este egală cu diferenţa dintre energia liberă a apei la intrarea în turbină

şi energia liberă cedată la arborele motor al turbinei. Pierderile sunt exprimate prin

$$q=\frac{\gamma}{75}QH-P_e \text{ (cP)},$$

unde Q este debitul de apă, în m³/s, H înălţimea de cădere (sarcina), în m, γ greutatea specifică a apei, în kg/m³ $\left(\gamma=\frac{G}{V}=\sim 1000\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)$, şi P_e puterea efectivă la arborele motor.

Pierderile hidraulice din turbină sunt pierderile de sarcină provenite din trecerea apei prin diferitele părţi ale turbinei, provocate de frecarea dintre apă şi pereţi, de formarea de vârtejuri de apă (în special pe intradosul paletelor), de lovirea dintre apă şi palete, şi de pierderile la ieşire (prin energia apei care iese din turbină). Pierderile hidraulice reprezintă diferenţa de sarcină de cădere dela nivelul superior la nivelul inferior, şi se repartizează în turbină în felul următor: pierderi la intrare prin trecerea apei dela nivelul superior până în prima secţiune fixă a statorului (h_1); pierderi în stator (h_2); pierderi în rotor (h_3); pierderi dela ieşirea din rotor până la nivelul inferior (h_4).

Pierderile de sarcină la trecerea apei dela nivelul superior până în stator sunt datorite frecărilor dintre apă şi pereţi; ele sunt cu atât mai mari, cu cât vitesele şi secţiunile de curgere ale apei sunt supuse la mai multe schimbări. Valoarea pierderilor este de aproximativ 3% din sarcina totală.

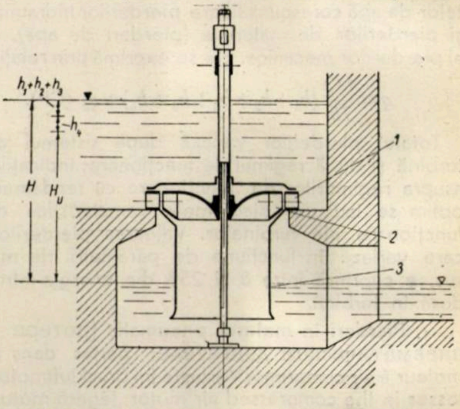
Pierderile în stator sunt provocate de frecarea dintre apă şi pereţi, de formarea de vârtejuri şi de lovirea dintre apă şi palete. Pentru micşorarea pierderilor în stator trebue ca apa să intre fără izbire, paletele să fie netede, să aibă curbură dulce şi muchiile de intrare să fie ascuţite. Ordinea de mărime a pierderilor este de cca 2···3%.

Pierderile în rotor sunt provocate de contactul apei cu paletele, de lovirea dintre apă şi muchia de intrare a paletelor, şi de formarea de vârtejuri pe intradosul paletelor. Pentru a avea pierderi minime, curburile paletelor se aleg astfel, încât apa să nu se desprindă de pe palete, evitându-se prin aceasta şi golurile cari ar produce cavitaţie. Loviturile de apă la intrare şi vârtejurile se reduc prin alegerea corespunzătoare a profilelor de paletă, în special a grosimii muchiei de intrare. Aceste pierderi reprezintă aproximativ 1,5···2% din total.

Pierderile la ieşirea din rotorul turbinei reprezintă energia cinetică rămasă în apa de ieşire; sunt pierderile cele mai importante, şi deci afectează mai mult valoarea randamentului hidraulic (indicat) al turbinei. Se exprimă după ecuaţia lui Bernoulli, în înălţime de cădere,

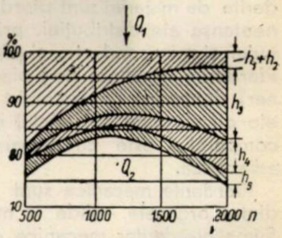
$$h_4=\frac{c_2^2}{2g},$$

c_2 fiind vitesa absolută a vinei de apă care iese din rotor, iar g, acceleraţia gravitaţiei. Pierderile la ieşire sunt minime, dacă vitesa absolută la ieşire c_2 este minimă, condiţiune care se obţine când direcţia vitesei absolute de ieşire este radială. Pentru diminuarea pierderilor la ieşire, la turbinele cu acţiune (turbine Pelton şi turbine Bánki), unghiul de ieşire al paletelor rotorului se alege cât mai mic posibil; la turbinele cu reacţiune (turbine Francis, turbine Kaplan), vitesa absolută de ieşire se reduce prin acţiunea tubului de aspiraţie, care conduce apa dela rotor la nivelul inferior, astfel încât, la ajungerea apei la nivelul inferior, energia ei să fie minimă, prin reducerea vitesei absolute de ieşire. Pierderile la ieşire sunt cuprinse între 2 şi 6% din pierderile hidraulice totale (v. fig.).



Pierderi hidraulice în turbina hidraulică Francis.
H) înălţimea de cădere brută; H_u) înălţimea de cădere utilă; $h_1+h_2+h_3$) înălţimea de cădere pierdută datorită pierderilor la intrare, în stator şi în rotor; h_4) înălţimea de cădere pierdută datorită pierderilor la ieşire; 1) stator; 2) rotor; 3) tub de aspiraţie; ▼) nivel superior al apei; ▽) nivel inferior al apei.

Pierderile mecanice (h_5) sunt provocate de frecările dintre corpurile solide în mişcare ale turbinei (frecări în paliere, frecări la manevrarea vanelor, etc.), de consumul de energie al aparatelor şi al instalaţiilor anexe (regulator, pompe de uleiu, injector de apă la turbinele Pelton, etc.) şi de rezistenţa aerului la învârtirea rotorului. Ele se măsoară prin diferenţa dintre puterea internă (indicată) şi puterea efectivă la arborele motor al turbinei. Valoarea acestor pierderi este de aproximativ 1···4% din totalul pierderilor (v. fig.).



Variaţia pierderilor în funcţiune de turaţie în turbina Kaplan.
Q_1) energie introdusă; Q_2) energie utilă; n) turaţie, în rot/min; h_1) pierderi la intrare; h_2) pierderi în stator; h_3) pierderi în rotor şi în tubul de aspiraţie; h_4) pierderi la ieşire; h_5) pierderi mecanice.

Pierderile de materiale (q_6) sunt datorite scurgerii apei la închiderile neetanşe ale conductelor, şi curgerii ei prin interstiţii. Pierderile de apă în părţile neetanşe sunt cauzate de neglijenţe de exploatare şi de întreţinere; pierderile la interstiții sunt cauzate de curgerea apei prin spațiul inelar dintre stator și rotor. Ultimele depind de secțiunea rostului dintre stator și rotor, și de coeficientul de debit; ele se exprimă prin debitul apei care trece prin interstiții. Prin reducerea secțiunii interstițiilor până la 0,5···1 mm, pierderile prin interstiții se reduc la aproximativ 3···4% din pierderile hidraulice.

Suma pierderilor în turbinele cu apă se determină prin calculul căderilor de înălțime și al debitelor de apă corespunzătoare pierderilor hidraulice și pierderilor de materiale (pierderi de apă), și al pierderilor mecanice. Ele se exprimă prin relația:

$$q=\frac{\gamma Q}{75}(h_1+h_2+h_3+h_4+h_5)+q_6 \text{ (CP)}.$$

Totalul pierderilor variază după sistemul de turbină și după regimul de funcționare; indicațiile asupra regimurilor de funcționare cu randament optim se iau din diagramele caracteristice de funcționare ale turbinelor. Valoarea pierderilor, care variază în funcțiune de parametrii de mai sus, e cuprinsă între 8 și 25% din energia introdusă în turbină.

1. **Pierderi în motorul pneumatic** [потери в пневматическом двигателе; pertes dans le moteur à air comprimé; Verluste im Druckluftmotor; losses in the compressed air motor; légerő motorveszteségek]: Pierderi de energie (aerodinamice, mecanice sau provocate de pierderi de materiale, volumetrice), și pierderi de materiale, cari intervin în serviciul unui motor pneumatic. Suma pierderilor de energie, este diferența dintre energia elastică a aerului comprimat introdus, în unitatea de timp, în motor, și dintre puterea la arborele motor, respectiv la tija pistonului motorului. Pierderile aerodinamice sunt cauzate: de frecările exterioare și interioare ale aerului comprimat (la trecerea prin conducte și prin motor), de obstacolele la trecerea aerului, de pierderile la evacuarea aerului (pierderi de presiune în aerul evacuat). Pierderile de material sunt pierderi de aer prin părțile neetanșe ale distribuției, printre segmenții pistonului și prin conducte, și pierderile de lubrifiant. Pierderile aerodinamice și pierderile de material (de aer) determină randamentul indicat al motorului; ele diferă după cum ciclul motorului teoretic de comparație este cu expansiune isotermică sau adiabatică.

Pierderile mecanice sunt cauzate de frecările dintre organele solide în mișcare ale motorului. Suma pierderilor mecanice determină randamentul mecanic al motorului.

Pierderile de energie în motorul pneumatic diferă după felul motorului (cu piston sau cu rotor), după destinația lui (perforator pentru lucrările miniere, motor de locomotivă, ciocan cu aer comprimat, etc.), după modul de efectuare a ciclului (cu plină admisiune, cu expansiune completă, cu expansiune incompletă).

2. **~ în motorul termic** [потери в тепловом двигателе; pertes dans le moteur thermique; Verluste im Wärmekraftmotor; losses in the heat motor; hőerő motor-veszteségek]: Pierderi de energie și de material cari intervin în serviciul unui motor termic. Pierderile de energie pot fi pierderi de energie interioară a agentului motor (abur, amestec combustibil-aer) în timpul transformărilor de stare, la efectuarea ciclului în motor, egale cu diferența dintre entalpia agentului motor introdus în unitatea de timp în cilindrul motorului, și dintre echivalentul în căldură al lucrului mecanic util efectuat în unitatea de timp la arborele motorului. Pierderile de energie sunt condiționate de pierderile de entalpie, de pierderile hidrodinamice și mecanice, și de pierderi de material (pierderi volumetrice). Pierderile de energie diferă, după cum transformările în motor, din energie liberă interioară a agentului motor, în energie mecanică la arborele motor, sunt realizate prin desvoltare și consum de căldură (motoare cu ardere internă), sau numai prin consum de căldură (motoare cu ardere externă); de asemenea, diferă după ciclul de funcționare al motorului (ciclu Rankine, Otto, Diesel, mixt, etc.) și după felul mișcării mecanismului motor (motor cu piston sau motor cu rotor).

Pierderile de materiale sunt pierderi de abur, respectiv de combustibil motor, și pierderi de lubrifianți, datorite scăpărilor și lipsurilor de etanșeitate dintre diferitele organe ale motorului.

Exemple:

3. **~ în motorul cu abur, cu piston** [потери в паровом поршневом двигателе; pertes dans le moteur à vapeur avec piston; Kolbendampfmotorenverluste; losses in the piston steam motor; dugatyús gõzgép-veszteségek]: Pierderi de energie (hidrodinamice, mecanice, condiționate de pierderi de mărimi intensive sau de material), respectiv pierderi de mărimi derivate din ea (entalpie, putere) și pierderi de material, cari intervin în serviciul unui motor cu abur, cu piston. Suma pierderilor de energie dintr'un motor cu abur este egală cu diferența dintre entalpia aburului introdus în cutia de distribuție a motorului, și dintre echivalentul în căldură al lucrului mecanic util, efectuat la arborele motor al mașinii. Pierderile provin din următoarele cauze: entalpia conținută în aburul de emisiune din cilindru, expansiune incompletă, compresiune incompletă, efectul spațiului vătămător, schimb de căldură între abur și pereții cilindrului (condensarea aburului pe pereți), transfer de căldură la mediul exterior, scăpări de abur din motor, laminare, pierderi mecanice.

Pierderile prin aburul de emisiune sunt datorite imperfecțiunii ciclului de funcționare al motorului. Ele apar atât în motorul teoretic (funcționând după ciclul Rankine), cât și în motorul real. Aburul de emisiune care este evacuat din cilindru, după ce a efectuat lucru mecanic, mai are o entalpie, care e cu atât mai mare, cu cât diferența dintre temperaturile aburului de admisiune și de emisiune este mai mică. Ele reprezintă 70···80% din totalul pierderilor din motor. Pierderile prin aburul de emisiune se pot reduce, fie prin ameliorarea ciclului de funcționare (presiuni și temperaturi înalte la admisiune, limitate de gradul de supraîncălzire, şi presiuni şi temperaturi joase la emisiune, limitate de temperatura din condensator), fie prin recuperarea energiei din aburul de emisiune prin folosirea ei în diferite instalaţii industriale (prelevare de abur, contrapresiune).

Pierderile prin expansiune incompletă sunt provocate de terminarea expansiunii aburului deasupra presiunii mediului în care se face emisiunea. Ele cresc cu gradul de admisiune şi depind de mărimea rezistenţelor cari trebue învinse de aburul de emisiune din cilindru, fiind mai importante la motoarele cu emisiune în atmosferă, în special la locomotivele cu abur.

Pierderile prin compresiune incompletă sunt datorite faptului că, la sfârşitul cursei de compresiune, presiunea din cilindru nu atinge mărimea presiunii de admisiune (compresiunea nu e dusă până la presiunea de admisiune), ca şi faptului că gradele de admisiune sunt variabile şi, în acelaşi timp, că pierderile prin compresiune incompletă depind de pierderile prin expansiune incompletă. Unei pierderi maxime prin compresiune incompletă îi corespunde însă o pierdere minimă prin expansiune, din cauza volumului finit al cilindrului.

Pierderile prin efectul spaţiului vătămător sunt provocate de aburul viu care, la admisiune, umple spaţiul vătămător şi expandează, iar apoi e evacuat din cilindru fără a fi efectuat lucru mecanic util, aburul fiind supus unei degradări termice. Se realizează o soluţie de compromis între alegerea mărimii spaţiului vătămător şi a pierderilor prin laminare la intrarea, respectiv la ieşirea aburului din cilindru, care determină şi mărimea acestor pierderi. Ele se reduc printr'un efect de compresiune; prin închiderea emisiunii înainte de ajungerea pistonului în punctul mort, aburul rămas fiind comprimat, umple o parte din spaţiul vătămător, şi astfel se micşorează cantitatea de abur viu (de admisiune), necesar pentru umplerea acestui spaţiu (necesitatea avansului la admisiune şi la emisiune).

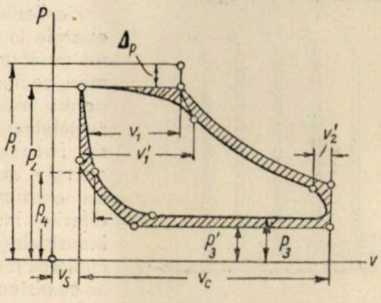


Diagrama indicată reală a motorului cu abur, cu piston.
p_1) presiune de regim a căldării; p_2) presiune de admisiune; p_3) presiune de emisiune; p_3') presiune de emisiune teoretică; p_4) presiune de compresiune; Δ_p) pierdere de presiune (prin conductă, prin laminare); V_1) volumul de admisiune teoretic; V_1') volumul de admisiune; V_2') volumul corespunzător avansului la emisiune; V_c) volumul corespunzător cursei pistonului; V_s) volumul spaţiului vătămător.

Pierderile prin expansiune incompletă, prin compresiune incompletă şi prin efectul spaţiului vătămător, sunt reprezentate în diagramă de diferenţa dintre ariile determinate de diagrama indicată şi diagrama teoretică a motorului (v. fig.); ele sunt considerate pierderi teoretice.

Pierderile prin schimbul de căldură dintre abur şi pereţii cilindrului (pierderile prin condensaţie) sunt provocate de diferenţa de temperatură dintre abur şi pereţi. În faza de emisiune a ciclului, pereţii cilindrului, ai canalelor, şi faţa respectivă a pistonului, se răcesc aproximativ la temperatura aburului de emisiune; din această cauză, aburul de admisiune, când ajunge în contact cu pereţii răciţi, le cedează căldură, condensându-se pe pereţi. Deşi o parte din aburul condensat pe pereţi se vaporizează din nou în faza de compresiune, el nu contribue la efectuarea de lucru mecanic util, şi este evacuat din cilindru, mărind astfel entalpia aburului de emisiune. Pierderile prin condensaţie sunt un efect al scurt-circuitării fluxului de căldură prin pereţii cilindrului, între fazele de admisiune şi de emisiune; mărimea lor este direct proporţională cu diferenţa de temperatură a pereţilor, la începutul şi la sfârşitul expansiunii, cu aria suprafeţei spaţiului mort, şi invers proporţională cu turaţia motorului (la turaţie înaltă se reduce timpul în care se efectuează schimbul de căldură între abur şi pereţi). Ele se pot determina din relaţia:

$$q=\lambda\frac{s\vartheta}{r\sqrt{n}},$$

unde s este suprafaţa spaţiului vătămător, ϑ diferenţa maximă de temperaturi în cilindru, n numărul de rotaţii pe secundă, r căldura latentă de vaporizare la temperatura de admisiune, λ un coeficient numeric (variabil cu gradul de admisiune, între limitele 0,62 şi 0,90); sau din relaţia

$$q=\alpha\frac{B}{\sqrt{v_m}},$$

unde α este un coeficient care depinde de raportul dintre cursa pistonului şi diametrul cilindrului (cuprins între 0,87 şi 1,08), B e un coeficient care variază după felul motorului (cu supraîncălzire, cu condensator, etc.); v_m e vitesa medie a pistonului, în m/s. Pierderile prin condensaţie pot atinge valori mari, ajungând, la unele motoare cu abur saturat, la 30···40% din consumul de abur al motorului. Pierderile se reduc: prin încălzirea exterioară a pereţilor cilindrului (mantaua de încălzire cu abur), prin fracţionarea expansiunii aburului în mai mulţi cilindri, prin canale diferite pentru faza de admisiune şi pentru faza de emisiune (motoare cu distribuţia cu supape, motoare cu echicurent); prin introducerea supraîncălzirii (directe şi intermediare).

Pierderile prin transfer de căldură spre exterior sunt datorite conducţiei şi radiaţiei termice prin feţele exterioare ale pereţilor în contact cu aburul. Ele se reduc prin îmbunătățirea izolării pereților (asbest, vată de sticlă, strat de aer izolant, etc.).

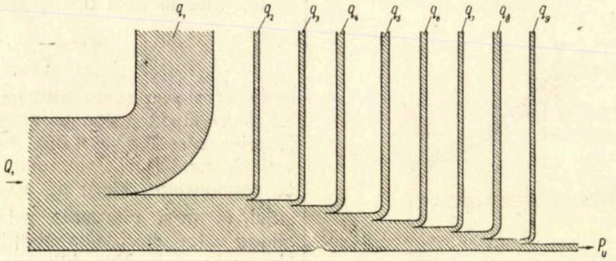
Pierderile prin scăpări de abur sunt datorite scăpărilor de abur între cele două părți ale cilindrului despărțite de piston (jocul de uzură al segmenților), scăpărilor de abur în canale, din cauza jocului supapelor sau al sertarelor, scăpărilor la cutiile de etanșeitate ale tijei pistonului și ale tijei sertarului. Mărimea acestor pierderi depinde de tipul motorului, de modul de funcționare și, în special, de gradul de uzură al organelor de etanșare, ele fiind mai mici în motoarele cu expansiune fracționată.

Pierderile prin schimb de căldură între abur și perete, prin transfer de căldură între motor și mediul exterior, și pierderile prin scăpări de abur, nu apar în diagramă. Efectul lor apare prin mărirea consumului real de abur, față de consumul aparent, dedus din diagrama indicată.

Pierderile hidrodinamice sunt datorite laminării. Prin laminare, datorită micșorării secțiunii de trecere a aburului, se produce o creștere a energiei cinetice, concomitent cu o reducere a presiunii. Dar, deoarece laminarea adiabatică se face la energie constantă ($dU = dQ + dL = 0$, lucrul mecanic dL fiind aproximativ nul), rezultă că, dacă se neglijează variația energiei cinetice (vitesa v a fluidului fiind mică), laminarea se produce la entalpie (I) aproximativ constantă

$$I + \frac{v^2}{2g} \cong I = \text{const.};$$

astfel, datorită reducerii presiunii, apare o pierdere a entalpiei libere ($I_e = I - TS$), care corespunde creșterii entropiei (S), ceea ce înseamnă că lucrul mecanic util devine mai mic. În diagrama pv, lucrul mecanic este exprimat prin $\int p\,dv$; deci pierderea de presiune legată de pierderea de energie liberă provoacă o diminuare a lucrului mecanic. Pierderile prin laminare se reduc prin alegerea adecvată a raportului dintre secțiunea cilindrului și secțiunea canalelor de admisiune, respectiv de emisiune, ținându-se seamă de efectul spațiului vătămător. Pierderile prin laminare apar în diagramă prin faptul că presiunea de admisiune e mai mică decât presiunea de intrare a aburului în cutia de distribuție.



Bilanțul de energie (fluxul de căldură) al unui motor cu abur cu piston. P_u) putere utilă la arborele motorului; Q_1) cantitate de abur introdus în motor; q_1) pierderi prin aburul de emisiune; q_2) pierderi prin expansiune incompletă; q_3) pierderi prin compresiune incompletă; q_4) pierderi prin efectul spațiului vătămător; q_5) pierderi prin condensație în cilindru; q_6) pierderi prin transfer de căldură cu exteriorul; q_7) pierderi prin scăpări de abur; q_8) pierderi hidrodinamice (laminare); q_9) pierderi mecanice.

Pierderile considerate mai sus (de entalpie și pierderile hidrodinamice) determină randamentul indicat al motorului; suma lor este diferența dintre entalpia aburului introdus în motor și lucrul mecanic indicat, raportat la consumul orar de abur util,

$$\sum_q = Q_{e_1} - Q_{e_2}\ \text{kcal/h}$$

unde Q_{e_1} depinde de cantitatea și de entalpia aburului produs de căldare,

$$Q_{e_2} = \frac{27}{p_i} \cdot \frac{h_1\gamma_1 - h_2\gamma_2}{h}\ \text{kg/CP}_i\text{h}$$

iar

$$h_1 = s_0 + s_1,\ h_2 = s_0 + s_2 \text{ și } h = s,$$

p_i fiind presiunea indicată în cilindru, s_0 dimensiunea axială a spațiului vătămător, s_1 gradul de admisiune, s_2 lungimea de cursă corespunzătoare fazei de compresiune, s lungimea totală a cursei pistonului, γ_1 greutatea specifică a aburului de admisiune, γ_2 greutatea specifică a aburului de emisiune.

Pierderile mecanice sunt provocate de frecările dintre organele solide în mișcare ale motorului și de rezistența aerului la rotirea volanului. Ele se împart în două categorii: pierderi constante, independente de sarcina motorului (frecarea dintre piston și pereții cilindrului, frecarea dintre tija pistonului și cutiile de etanșeitate, frecarea dintre piesele distribuției, rezistența aerului la rotirea volanului) și pierderi cari variază cu sarcina motorului (frecarea dintre capul de cruce și glisiere, frecarea la butoane, frecarea în palierele de reazem). Pierderile mecanice determină randamentul mecanic al motorului; ele se determină prin diferența dintre puterea indicată și puterea mecanică la arborele motor. Pierderile mecanice se reduc prin îmbunătățirea ungerii (v. fig.).

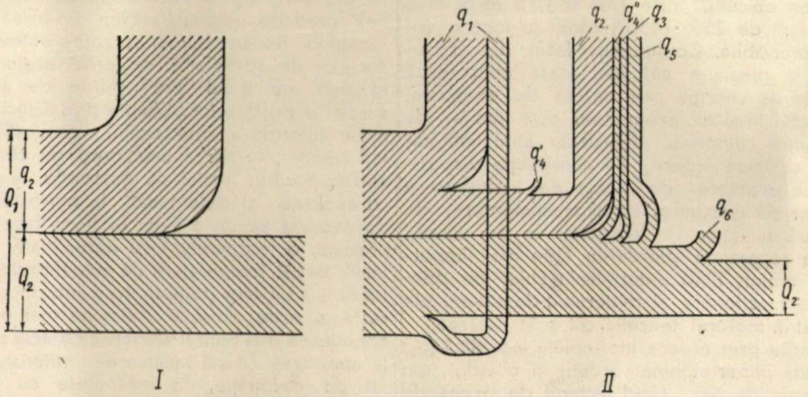
Pierderile de energie în motorul cu abur fiind mari, se tinde ca, pentru mărirea rentabilității, să se folosească energia aburului de emisiune în diferite instalații industriale (de ex. cuplarea motorului cu piston, cu o turbină cu abur de emisiune).

Pierderile de material din motorul cu abur sunt datorite pierderilor de materiale de exploatare folosite în motor (de ex. pierderi de lubrifianți prin cocsificare, prin curgere, etc., pierderi de garnituri de etanșare prin uzură, etc.) și pierderi prin consum suplementar de abur şi de lubrifianţi, datorite uzurilor provocate în exploatare (eroziune, coroziune, jocuri funcţionale exagerate, etc.).

1. **Pierderi în motorul cu ardere internă** [потери в двигателе внутренного сгорания; pertes dans le moteur à combustion interne; Verbrennungsmaschinenverluste; losses in the internal combustion engine; belsőégésű motor-veszteségek]: Pierderi de energie şi de mărimi derivate din ea şi pierderi de material cari intervin în serviciul unui motor cu ardere internă, cu piston. Suma pierderilor de energie într'un motor cu ardere internă este egală cu diferenţa dintre energia chimică liberă a combustibilului motor introdus în cilindrii motorului (raportată la puterea calorifică inferioară a combustibilului motor) şi dintre echivalentul în căldură al lucrului mecanic util efectuat la arborele motor al maşinii

$$\sum_q = Q_1 - Q_2$$

unde: $Q_1 = H_i\ G_m$ (kcal/h), este energia chimică liberă a combustibilului motor introdus pe oră în motor, H_i fiind puterea calorifică inferioară a combustibilului (kcal/kg pentru combustibili lichizi, kcal/mol pentru combustibili gazoşi); G_m e consumul orar de combustibil (kg pentru combustibil lichid, şi moli pentru combustibil gazos), $Q_2 = 632\ P_e$ kcal/h, respectiv $Q_e = 464\ P_e$ kcal/h după cum P_e este exprimat în cai putere sau în kilowaţi, este căldura echivalentă a puterii orare la arborele motor.



Bilanţul de energie al motorului cu ardere internă.

I) motor teoretic; *II*) motor real; Q_1) energia chimică liberă a combustibilului motor introdus în cilindru; Q_2) echivalentul în căldură al lucrului mecanic util; q_1) pierderi prin transfer de căldură în mediul de răcire; q_2) pierderi prin gazele de evacuare; q_3) pierderi prin ardere incompletă; q_4') pierderi reziduale (prin radiaţie); q_4'') pierderi reziduale (prin scăpări, prin disociere, etc.); q_5) pierderi hidrodinamice; q_6) pierderi mecanice.

Pierderile de entalpie sunt provocate de: pierderile prin transfer de căldură în timpul răcirii dela agentul motor la mediul de răcire (apă, aer); pierderile prin entalpia gazelor de ardere evacuate din motor; pierderile prin ardere incompletă teoretică, şi pierderile reziduale (v. fig.).

Pierderile prin transferul de căldură (q_1) la pereţii cilindrului sunt provocate prin cedarea de căldură (prin radiaţie, convecţie şi conducţie), în timpul fazelor de ardere şi de expansiune, a agentului motor spre mediul de răcire, prin pereţii pieselor răcite (cilindru, piston, supape), cantitatea de căldură cedată neputând fi recuperată în timpul fazelor de admisiune şi de compresiune. Pierderile se determină din relaţia:

$$q_1 = c(\vartheta_2 - \vartheta_1)\ G_a$$

unde: c este căldura specifică medie a agentului de răcire (apă, aer); ϑ_1 e temperatura agentului de răcire la intrarea în motor; ϑ_2, temperatura agentului de răcire după încălzirea lui prin căldura cedată de pereţii pieselor răcite; G_a este debitul mediu al agentului de răcire.

Pierderile de entalpie prin pereţii cilindrului sunt influenţate de gradul de răcire al pereţilor şi de turaţie. Funcţionarea motorului în bune condiţiuni depinde de menţinerea unei temperaturi determinate (menţinerea temperaturii de „echilibru") a cilindrilor, la care şi pierderile prin pereţi sunt minime. O răcire prea mare a pereţilor măreşte schimbul de căldură dintre agentul motor şi exterior, şi provoacă pierderi mecanice prin mărirea frecării dintre piston şi pereţii cilindrului (cazul obişnuit dela demarare, la motoarele neîncălzite în prealabil). Răcirea insuficientă scade aparent pierderile prin pereţi; se măresc însă, din cauza încălzirii exagerate a pereţilor cilindrului, pierderile prin gazele de evacuare (compresiune incompletă), pierderile prin ardere incompletă (aprinderi premature) şi pierderile mecanice (griparea pistonului prin încălzirea uleiului). — Schimbul de căldură dintre pereţi şi agentul motor este cu atât mai activ, cu cât contactul este mai îndelungat. Reducând, prin ridicarea turaţiei, durata de efectuare a unui ciclu, se reduce durata contactului dintre gazele de ardere şi pereţi, şi astfel se limitează schimbul de căldură dintre agentul motor şi pereţii cilindrului. Creşterea excesivă a turaţiei măreşte însă pierderile mecanice (prin creşterea vitesei de deplasare a pistonului, şi, deci, a frecării dintre piston şi pereţii cilindrului), şi pierderile prin gazele de evacuare (cedându-se pereţilor mai puţină căldură).

Pierderile prin gazele de evacuare (q_2) sunt pierderi cari apar din cauza imperfecţiunii ciclului de funcţionare al motorului. Sunt pierderi cari apar atât în motorul teoretic, cât şi în motorul real, din cauză că evacuarea gazelor de ardere, după efectuarea de lucru mecanic în cilindru, se face la o presiune şi la o temperatură mai înaltă decât cea a mediului înconjurător, când gazele mai au o entalpie de valoare destul de mare. Pierderile din gazele de ardere se pot determina din relaţia

$$q_2 = M_2 G_c mc_p (\vartheta_2 - \vartheta_1) \text{ kcal/h}$$

unde: M_2 este numărul de kilomoli de gaze obţinut prin arderea unui kilogram de combustibil motor; G_c este consumul de combustibil motor (kg/h); mc_p e căldura specifică molară medie a gazelor de ardere; ϑ_2, temperatura gazelor de ardere; ϑ_1 e temperatura aerului comburant.

Pierderile din motor, prin entalpia gazelor de ardere evacuate, sunt datorite imperfecţiunii ciclului de funcţionare, expansiunea gazelor şi arderea reală fiind incomplete. Gazele de ardere ies din cilindru la o presiune de evacuare cuprinsă, de obiceiu, între 1,08 şi 1,15 at şi la o temperatură de 250···450°, când au încă o entalpie apreciabilă. Continuarea fazei de expansiune la o presiune cât mai joasă micşorează pierderile de energie prin gazele de evacuare, dar punctul final al expansiunii este limitat de dimensiunile cilindrului. Pierderile sunt influenţate de calitatea arderii, de construcţia dispozitivului de evacuare, de vitesa de închidere a supapelor de evacuare, de supraalimentare, de calitatea baleiajului (la motoarele în doi timpi), etc. Ele reprezintă pierderile cele mai importante în motor, fiind determinate chiar de principiul de funcţionare al motorului; de aceea, ele apar atât în motorul teoretic, cât şi în cel real.

Pierderile prin ardere incompletă teoretică (q_3) provin din imperfecţiunea arderii în cilindru, din cauza lipsei de aer, când factorul de exces de aer e subunitar. Entalpia pierdută din cauza arderii incomplete teoretice, la factor de exces de aer subunitar, se determină din relaţia

$$q_3 = 28600\ L_0\ (1-e) G_c \text{ (kcal/h)}$$

unde L_0, în kilomoli, este cantitatea de aer necesară pentru arderea unui kilogram de combustibil motor, e este factorul de exces de aer, G_c consumul de combustibil motor, în kg/h. La motoarele Diesel, cari funcţionează totdeauna cu factor supraunitar de exces de aer, pierderile prin ardere incompletă teoretică lipsesc. La motoarele cu explozie, pierderile se reduc folosind un factor de exces de aer corespunzător regimului de funcţionare al motorului.

Pierderile reziduale (q_4) sunt provocate de pierderile prin transfer de căldură către exterior, prin radiaţie, de pierderile prin trecerea combustibilului motor prin spaţiile goale dintre piston şi pereţii cilindrului, din cauza lipsei de etanşeitate a segmenţilor, de disocierea produselor de ardere (care se produce cu absorpţie de căldură şi afectează o parte din moleculele de bioxid de carbon şi apă), etc. Determinarea cu exactitate a pierderilor reziduale e dificilă; în tehnică, ele se determină, de obiceiu, prin diferenţele de pierderi rămase după scăderea celorlalte categorii de pierderi.

Suma pierderilor de entalpie este

$$q_e = q_1 + q_2 + q_3 + q_4.$$

Aceste pierderi sunt datorite chiar principiului de funcţionare al motorului cu ardere internă, fiind provocate de imperfecţiunea ciclului, de necesitatea răcirii pieselor în contact cu gazele de ardere, de calitatea arderii. Ele se reduc prin perfecţionarea ciclului, prin alegerea temperaturii optime de răcire, prin ameliorarea arderii, etc. Perfecţionarea ciclului este influenţată şi de pierderile hidrodinamice; temperatura de răcire depinde în mare parte de proprietăţile materialelor de construcţie (v. sub Răcirea motoarelor). Ameliorarea calităţii arderii se poate obţine prin următoarele mijloace: dozare optimă a amestecului combustibil-aer, prin folosirea unui factor de exces de aer adecvat (reglarea carburatorului, reglarea supapei de amestec gaz-aer, respectiv reglarea sistemului de injecţie); grad de umplere maxim (mărirea secţiunii supapelor de admisiune, aşezarea potrivită a conductelor de admisiune, reglarea fazelor ciclului); evitarea unei durate prea scurte de ardere (în special a produselor obţinute prin disociere); calitatea uniformă a amestecului combustibil-aer în toţi cilindrii; folosirea unui grad de compresiune maxim posibil, limitat de detonaţie, la motoarele cu explozie, şi determinat, la motoarele Diesel, de necesitatea de a avea la finea fazei de compresiune o temperatură cu aproximativ 300°, mai înaltă decât temperatura de autoaprindere a combustibilului motor (temperatura amestecului se măreşte, şi astfel amestecul devine mai omogen şi aprinderea mai bună); alegerea corectă a avansului la aprindere (după încărcarea motorului şi limitat de detonaţie, la motoarele cu explozie); caracteristicele combustibilului motor (cifra octanică, cifra cetenică, etc.); caracteristicele aerului de combustie (presiune, temperatură, grad de umiditate); reducerea formaţiilor de calamină; evitarea aprinderilor premature; supraalimentare (introducere sub presiune a amestecului, la motoarele cu explozie, şi a aerului, la motoarele Diesel); etc.

Pierderile hidrodinamice (q_5) sunt condiţionate de pierderi de mărimi intensive (presiune, vitesă, etc.); ele apar la trecerea prin conducte, prin supape, prin organe de reglare, sau de amestec, de distribuţie, etc., a combustibilului motor, a aerului, sau a amestecului combustibil-aer. Ele cuprind şi pierderile de pompare din fazele de admisiune şi de evacuare ale ciclului, cum şi pierderile din pompele de injecţie, de combustibil şi eventual din cele de baleiaj. Pierderile hidrodinamice influenţează în mare măsură coeficientul de umplere al cilindrului; mărimea lor depinde de capacitatea de aspiraţie şi de evacuare a motorului. Aceste pierderi se reduc prin micşorarea rezistenţelor hidrodinamice, pentru a avea o presiune de admisiune mare; se aleg astfel conducte de admisiune fără obstacole la curgere (scurte, cu puţine coturi, fără unghiuri ascuţite); secţiuni mari de trecere la supape, pentru a menţine o vitesă de trecere mică, dispozitive de evacuare a gazelor de ardere simple, etc. Din cauza baleiajului cilindrilor la evacuare, pierderile hidrodinamice din motoarele în doi timpi sunt mai mari decât cele din motoarele în patru timpi, ele depinzând de presiunea de baleiaj.

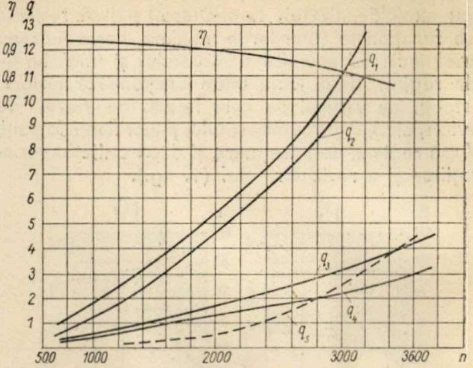
Pierderile de entalpie şi pierderile hidrodinamice sunt pierderi interne ale motorului; ele determină randamentul indicat, suma lor fiind diferenţa dintre energia chimică liberă a combustibilului introdus în unitatea de timp în motor şi dintre echivalentul în căldură al lucrului mecanic indicat, efectuat în unitatea de timp:

$$\sum (q_e + q_5) = Q_1 - Q_i.$$

Pierderile interne sunt determinate de diferenţa dintre ciclul teoretic şi ciclul real al motorului, ciclul teoretic fiind raportat la unul dintre ciclurile Otto, Diesel sau mixt. Aceste pierderi sunt provocate de faptul că, motorul real nefiind perfect izolat termic şi perfect etanş, transformările de stare nu se fac după două adiabate (compresiune şi expansiune) şi după două isocore sau două isobare (admisiune şi evacuare), ci după curbe de transformare diferite de acestea (aproximativ politrope). Aceste diferenţe depind de raportul de compresiune, de exponentul curbelor politrope şi de raportul dintre volumul corespunzător poziţiei pistonului la finea arderii şi volumul camerei de combustie. (V. sub Motor cu ardere internă). În motorul real, aceste diferenţe sunt determinate mai ales de: coeficientul de umplere (în funcţiune de raportul temperaturilor $\frac{T_0}{T'_0}$, de raportul presiunilor $\frac{p_a}{p_0}$ şi $\frac{p_r}{p_0}$ şi de mărimea gradului de compresiune ε_0, T_0 fiind temperatura absolută a aerului înconjurător; T'_0, temperatura amestecului la intrarea lui în cilindru; p_0, presiunea aerului; p_a, presiunea la finea admisiunii; p_r, presiunea gazelor reziduale); de cantitatea gazelor reziduale, de limitarea gradului de compresiune, de efectuarea arderii care nu se face sub volum constant (la motoarele cu explozie) sau sub presiune constantă (la motoarele Diesel), de coeficientul (ξ) de folosire a căldurii, de avansurile la aprindere, de avansul la evacuare, etc.

Pierderile mecanice (q_6) reprezintă diferenţa dintre puterea indicată şi puterea efectivă a motorului, măsurată la arborele motor. Ele sunt provocate prin frecări interioare sau prin frecări cu aerul.

Pierderile prin frecare sunt datorite frecărilor dintre segmenţii pistonului şi pereţii cilindrului, frecărilor din mecanismul motor, din distribuţie, din palierele motorului, din instalaţiile anexe, etc. Pierderile variază după sistemul motorului, după construcţie, după numărul şi mărimea pieselor în mişcare, felul şi calitatea ungerii, temperatura la care funcţionează motorul (condiţiunile de răcire), calitatea echilibrării motorului, etc.

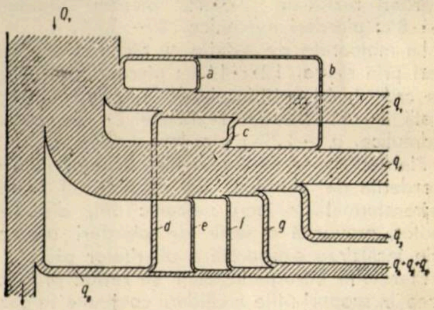


Variaţia pierderilor mecanice într'un motor cu explozie, în funcţiune de turaţie.

n) turaţie în rot/min; η) randamentul mecanic al motorului; q) pierderi mecanice, în CP; q_1) pierderi prin frecare între inelele pistonului şi pereţii cilindrului; q_2) pierderi în palierele bielei motoare; q_3) pierderi prin frecare în distribuţie; q_4) pierderi în palierele arborelui motor; q_5) pierderi mecanice în instalaţii anexe (pompe, ventilator, etc.).

Pierderile de materiale sunt provocate de pierderile de combustibil şi de lubrifianţi, datorite lipsei de etanşeitate între diferitele organe ale motorului şi întreţinerii defectuoase.

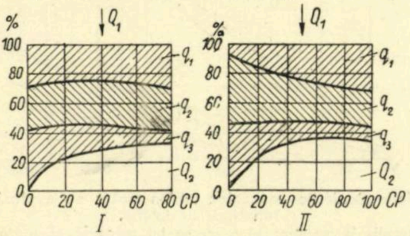
Pierderile în motorul cu ardere internă se reprezintă prin bilanţul de energie al motorului (v. fig.);



Bilanţul de energie desfăşurat, al unui motor cu explozie.

Q_1) energie chimică liberă a combustibilului introdus în motor; Q_2) energie utilă la arborele motor; q_1) pierderi prin transfer de căldură, în mediul de răcire; q_2) pierderi prin gazele de evacuare; q_3) pierderi prin ardere incompletă; q_4) pierderi reziduale; q_5) pierderi hidrodinamice; q_6) pierderi mecanice; a) căldură recuperată la preîncălzirea amestecului prin apa de răcire; b) căldură recuperată la preîncălzirea amestecului prin gazele de evacuare; c) căldură cedată apei de răcire prin gazele de ardere; d) căldură din frecare, cedată apei de răcire; e) pierderi prin energie cinetică a gazelor de evacuare; f) căldură radiată de conductele de evacuare; g) căldură în resturi de combustibil motor nears.

pierderile hidrodinamice și mecanice sunt reprezentate, în bilanț, prin echivalentul lor în căldură. Suma pierderilor variază după sistemul motorului (cu explozie, Diesel, semi-Diesel) și după regimul de funcționare (pierderile minime corespunzând unei încărcări anumite a motorului și unei turații de regim), după locul unde funcționează motorul (stabil, de vehicul de cale ferată, de nave, de avion, etc.), după combustibilul și lubrifianții folosiți, după regimul de întreținere și după calitatea reparațiilor și a reviziilor, etc. (v. fig.).



Bilanțul de energie comparativ între un motor Diesel cu injecție pneumatică și unul cu injecție mecanică.

I) motor Diesel cu injecție pneumatică; *II*) motor Diesel cu injecție mecanică; Q_1) energie chimică a combustibilului introdus în motor (100%); Q_2) energie utilă la arborele motor; q_1) pierderi prin gazele de evacuare și pierderi prin ardere incompletă; q_2) pierderi prin transfer de căldură în apa de răcire, și pierderi reziduale; q_3) pierderi hidrodinamice și pierderi mecanice.

Procentual, pierderile se repartizează, aproximativ, cum urmează: la motoarele cu explozie, pierderi de entalpie prin răcire, 20···35%; pierderi de entalpie prin gazele de ardere, 30···45%; pierderi prin ardere incompletă teoretică, 2···3%; pierderi reziduale, 2···4%; pierderi hidraulice, 4···6%; pierderi mecanice, 8···20%; la motoarele Diesel, pierderi de entalpie prin răcire, 20···32%; pierderi de entalpie prin gazele de ardere, 18···20%; pierderi reziduale, 2···4%; pierderi hidraulice, 4···8%; pierderi mecanice, 10···25%.

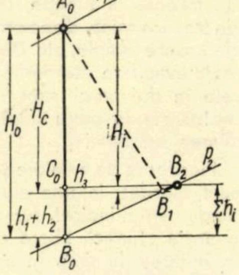
La motoarele de aviație cu răcire cu aer, pierderi prin răcire, 12···16%; pierderi prin gazele de ardere, 40···48%; pierderi prin ardere incompletă, 2···5%; pierderi reziduale, 2···5%; pierderi hidraulice, 0,5···1,5%; pierderi mecanice, 2···5%.

Pierderile mari de entalpie influențează nu numai pierderile de cantitate de căldură, ci, căldura netransformată în lucru mecanic util, disipată în motor, provoacă o serie de pierderi mecanice prin încălzirea exagerată a diferitelor piese.

Pierderile întregii instalații se reduc prin folosirea în scopuri utile a căldurii conținute în gazele de ardere evacuate: la încălzire industrială, drept combustibil în focare, ca agent motor la turbine cu gaze, etc., și a căldurii din apa de răcire (încălzire), recuperându-se astfel o mare parte din pierderi.

1. **Pierderi în turbina cu abur** [потери в паровой турбине; pertes dans la turbine à vapeur; Dampfturbinenverluste; losses in the steam turbine; gözturbinaveszteségek]: Pierderi de energie și mărimi derivate din ea (condiționate de pierderi de mărimi intensive și extensive) și pierderi de material, cari intervin în serviciul unei turbine cu abur. Suma pierderilor din turbina cu abur este egală cu diferența dintre entalpia aburului introdus în unitatea de timp în turbină și echivalentul în căldură al lucrului mecanic util efectuat în unitatea de timp la arborele motor al turbinei.

Pierderile în turbina cu abur se împart în pierderi interne și în pierderi externe. — Pierderile interne sunt cele cari se produc dela intrarea aburului în turbină și până la ieșirea lui; pierderile interne sunt cele cari pot fi recuperate în treapta de presiune următoare, la turbinele cu mai multe etaje. — Pierderile externe sunt pierderile cari reprezintă energia cedată mediului, și care, în general, nu mai poate fi recuperată; de obiceiu, pierderile externe sunt cele cari determină randamentul efectiv al turbinei.



Pierderile interne într'o turbină cu un singur etaj.

p_1) presiune la intrare; p_2) presiune la ieșire; H_0) cădere de entalpie între punctele A_0 și B_0 corespunzătoare limitelor de presiune p_1 și p_2; H_i cădere de entalpie internă utilă; H_c) cădere de entalpie fără energia cinetică la ieșire; h_1) pierderi în ajutajele statorului; h_2) pierderi la palete; h_3) pierderi la ieșire; $\Sigma h_i = h_1 + h_2 + h_3 =$ pierderi interne.

Pierderile interne (v. fig.) sunt constituite din diferența dintre entalpia aburului introdus în unitatea de timp în turbină și echivalentul în căldură al lucrului mecanic intern (indicat), efectuat în unitatea de timp. Pierderile interne determină randamentul indicat al turbinei. Dacă se notează cu H_0 căderea de entalpie (adiabatică) între limitele de presiune p_1 și p_2 a aburului (la intrarea și la ieșirea din turbină) și cu H_i căderea de entalpie internă utilă (cădere care produce lucrul mecanic util), suma tuturor pierderilor interne va fi $\Sigma h_i = H_0 - H_i$.

Pierderile interne sunt pierderi de entalpie, pierderi mecanice și pierderi de material.

Pierderile de entalpie (pierderile principale) sunt provocate de: pierderile în ajutajele statorului (h_1), pierderile în paletele rotorului (h_2), pierderile la ieșire (h_3). — Pierderile mecanice sunt pierderile prin frecare dintre rotor și abur în timpul învârtirii rotorului.— Pierderile de material sunt pierderile de abur prin interstițiile și prin presgarniturile turbinei.

Pierderile în ajutajele statorului (h_1) sunt datorite frecării dintre abur și pereți; prin aceste pierderi se micșorează vitesa de curgere a aburului. Ele sunt egale cu echivalentul în căldură al diferenței dintre energia cinetică a aburului la intrare și dintre cea dela ieșirea din ajutaj:

$$h_1 = A\frac{c_0^2 - c_1^2}{2g} = A\frac{c_0^2 - (\varphi c_0)^2}{2g} = A\frac{c_0^2}{2g}(1-\varphi^2) = A(1-\varphi^2)H_c,$$

unde c_0 este vitesa absolută a aburului la intrare;

c_1, vitesa absolută la ieşirea din ajutaj; H_c căderea de entalpie transformată în energie cinetică şi φ coeficientul de vitesă al curgerii. Coeficientul φ variază între 0,93 şi 0,96.

În turbinele cu acţiune, $H_c=H_0$ (din relaţia $H_0=H_c+H_p$, unde H_c este căderea de entalpie corespunzătoare energiei cinetice şi H_p este căderea de entalpie corespunzătoare energiei potenţiale). Uneori se introduce, în locul coeficientului de vitesă φ, coeficientul de rezistenţă ξ, pierderile fiind exprimate prin $h_1=\xi\frac{c_1^2}{2g}$. Coeficientul ξ variază între 0,05 şi 0,15.

Pierderile în palete (h_2) se datoresc frecării dintre abur şi palete, şi formării de vârtejuri. Pierderile se manifestă prin scăderea vitesei relative dela w_1 la intrarea aburului, la vitesa w_2 dela ieşire. Valoarea pierderilor în turbinele cu acţiune este:

$$h_2=A\frac{w_1^2-w_2^2}{2g}=A\,(1-\psi^2)\frac{w_1^2}{2g},$$

unde ψ este coeficientul de vitesă relativă; valoarea lui este cuprinsă între 0,75 şi 0,80.

La turbinele cu reacţiune se foloseşte, de obiceiu, relaţia în care intervine coeficientul de rezistenţă ξ_p al paletelor, adică

$$h_2=A\xi_p\frac{w_2}{2g}.$$

Valorile lui ξ_p variază între 0,25 şi 0,55. În aceste turbine, pierderile prin palete sunt puţin mai mici, frecarea dintre abur şi pereţi fiind mai mică.

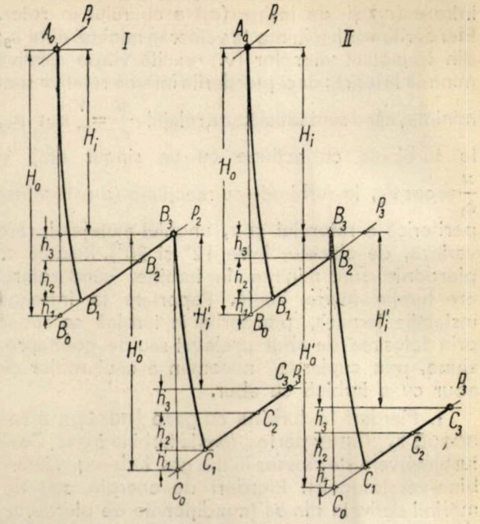
Pierderile la ieşire (h_3) reprezintă echivalentul în căldură al energiei cinetice a aburului care iese din turbină cu vitesa c_2. Se exprimă prin

$$h_3=A\frac{c_2^2}{2g}.$$

Pierderile mecanice interne sunt provocate de frecarea dintre rotor şi abur în timpul învârtirii totorului, care se manifestă la turbinele cu acţiune, printr'un efect de frânare.

Pierderile de material sunt pierderile de abur scăpat prin interstiţii şi pierderile datorite efectului de ventilaţie. Pierderile prin interstiţii sunt mai importante la turbinele cu reacţiune, mai ales în domeniul presiunilor înalte. Pierderile prin ventilaţie sunt mai importante la turbinele cu acţiune; în raport cu pierderile totale ele rămân însă mici. La turbinele cu reacţiune cu cilindri compensatori se adaugă ca pierderi de material şi aburul consumat în cilindrii compensatori, aburul neefectuând un lucru mecanic util.

În general, pierderile interne mecanice şi de material ale turbinelor cu acţiune nu diferă mult de cele din turbinele cu reacţiune. Aceste pierderi se referă la un etaj de turbină; la turbinele cu mai multe etaje, pierderile interne din fiecare etaj separat sunt totdeauna mai mari decât în turbina întreagă, fiindcă pierderile interne dintr'un etaj se regăsesc în abur, când acesta trece în etajul următor, afară de ultimul etaj, din care aburul iese cu entalpie neutilizată (v. fig.). Din cauza pierderilor interne, schimbarea de stare a aburului nu se mai face adiabatic; procesul termic din turbină nu este reprezentat prin drepte verticale isentropice în diagrama $I-S$, ci prin curbe.



Pierderile interne într'o turbină cu abur, cu mai multe etaje. *I*) turbină cu acţiune; *II*) turbină cu reacţiune; p_1) presiunea la intrarea în primul etaj; p_2) presiunea la ieşirea din primul etaj; p_3) presiunea la ieşirea din al doilea etaj; H_0) cădere de entalpie între punctele A_0 şi B_0, corespunzătoare presiunilor p_1 şi p_2; H_0') cădere de entalpie între punctele B_3 şi C_0, corespunzătoare presiunilor p_2 şi p_3; H_i) cădere de entalpie internă utilă în primul etaj; H_i') cădere de entalpie internă utilă în etajul II; h_1) pierderi în stator, etajul I; h_2) pierderi în palete, etajul I; h_3) pierderi la ieşire, etajul I; h_1') pierderi în stator, etajul II; h_2') pierderi în palete, etajul II; h_3') pierderi la ieşire, etajul II.

Pierderile externe sunt pierderi de entalpie, pierderi mecanice şi pierderi de material. — Pierderile de entalpie sunt provocate prin schimbul de căldură cu exteriorul (pierderi prin radiaţie şi prin conducţie) şi prin condensarea aburului pe pereţi. Ordinul lor de mărime depinde de condiţiunile de izolare, nedepăşind cifra de 1···2% din totalul pierderilor. — Pierderile mecanice sunt pierderile prin frecare dintre corpurile solide în mişcare ale turbinei (de ex. în palete) şi energia necesară pentru antrenarea instalaţiilor auxiliare (regulator, pompe de uleiu, etc.). Mărimea lor depinde de calitatea ungerii. — Pierderile de material sunt pierderile de abur prin scăpări, din cauza lipsei de etanşeitate a conductelor şi a presgarniturilor. Suma pierderilor exterioare reprezintă aproximativ 2···4% din totalul pierderilor în turbină.

Pierderile totale (interne şi externe) din turbinele cu abur depind de puterea turbinei, de numărul etajelor, de tipul turbinei (cu acţiune sau cu reacţiune), de gradul de supraîncălzire, de supraîncălzirea intermediară, de presiunea din condensator, etc. Factorul principal care determină mărimea pierderilor interne, şi deci randamentul intern, este mărimea vitezelor relative de intrare (c_1) şi de ieşire (c_2) a aburului în rotor. Pierderile vor fi minime la valoarea minimă a lui c_2; din triunghiul vitezelor (v.) rezultă vitesa relativă minimă la ieşire; deci pierderile interne relative sunt minime, când sunt satisfăcute relaţiile $\frac{u}{c_1}=\frac{1}{2}\cos\alpha_1$, la turbinele cu acţiune cu un singur etaj, şi $\frac{u}{c_1}=\cos\alpha_1$, la turbinele cu reacţiune (u este vitesa periferică a rotorului şi α, unghiul ajutajului, care variază, de obiceiu, între 12° şi 20°). Rezultă că pierderile sunt minime în turbine, când rotorul are turaţie foarte înaltă. Raportate la întreaga instalaţie termică, pierderile în turbină se reduc prin folosirea de abur prelevat sau de contrapresiune, prin cuplarea în comun a unui motor cu abur cu o turbină cu abur.

1. **Pierderi în turbina cu gaze** [потери в газовой турбине; pertes dans la turbine à gaz; Gasturbinenverluste; losses in the gas turbine; gázturbina-veszteségek]: Pierderi de energie sau de mărimi derivate din ea (condiţionate de pierderile de mărimi intensive şi extensive) şi pierderi de material cari intervin în serviciul unei turbine cu gaze. Se consideră pierderi de entalpie, pierderi hidraulice, pierderi mecanice şi pierderi de materiale. Suma pierderilor într'o turbină cu gaze este egală cu diferenţa dintre entalpia orară a combustibilului introdus în turbină, raportată la puterea calorifică inferioară a combustibilului, şi echivalentul în căldură al lucrului mecanic util efectuat la arboele motor al turbinei.

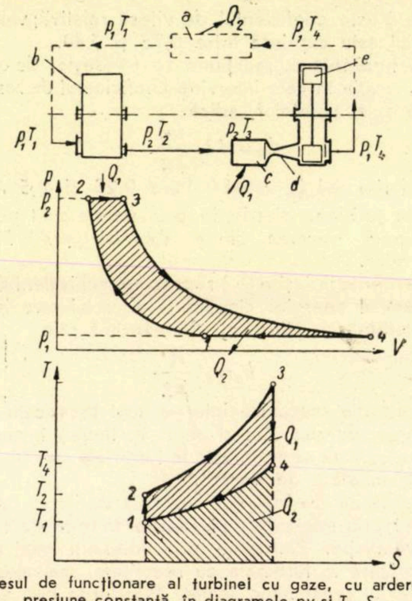
Pierderile diferă după cum turbina funcţionează cu gaze proaspete, sau cu gaze de evacuare. La turbinele cu gaze proaspete, pierderile sunt datorite mai multor cauze.

Pierderile de entalpie sunt provocate de pierderile în camera de combustie, de pierderile în turbină, şi de pierderile la ieşirea din turbină (prin gazele de ardere evacuate). Pierderile în camera de combustie sunt datorite transferului de căldură prin radiaţie şi conducţie, dela cameră la exterior, şi arderii incomplete a combustibilului în cameră. Aceste pierderi depind de temperaturile de ardere, de modul de construcţie a camerei (forma, volumul, materialul pereţilor, etc.), de perfecţiunea amestecului combustibil-aer, de procesele de disociere la temperaturi înalte, etc. Pierderile de entalpie din turbină sunt de aceeaşi natură ca şi la turbinele cu abur (pierderi la trecerea prin ajutaje şi printre palete a gazelor, datorite frecărilor cu pereţii, profilului paletelor şi formării de vârtejuri); la unele tipuri de turbine cu gaze se adaugă şi pierderile datorite răcirii gazelor (necesară pentru reducerea solicitărilor termice ale paletelor şi a discului rotorului) şi pierderile de vitesă din cauza modificării profilului paletelor prin depuneri de pulberi din gaze. Pierderile de entalpie la ieşire reprezintă echivalentul în căldură al energiei cinetice conţinute în gazele cari au expandat în turbină până la presiunea la care sunt trimise în răcitor, unde gazele de evacuare cedează entalpia pe care o mai au. Pierderile hidrodinamice sunt provocate prin curgerea gazelor în conductele grupului compresor—cameră de combustie—turbină—răcitor, şi sunt datorite frecărilor externe şi interne ale fluidului, pierderilor prin acceleraţie şi pierderilor prin obstacole.

Pierderile mecanice sunt provocate de: frecarea dintre rotor şi gaze în timpul învârtirii rotorului, de pierderile prin ventilare, datorite suflării gazului de către palete, în dreptul trecerii lor prin faţa ajutajelor statorului; frecările dintre organele solide în mişcare ale turbinei (paliere, presgarnituri, etc.); energia necesară pentru antrenarea instalaţiilor auxiliare.

Pierderile de materiale sunt pierderile de gaze prin scăpări, din cauza lipsei de etanşeitate a conductelor şi a presgarniturilor.

Pierderile în turbina cu gaze proaspete (v. fig.) variază, ca mărime, în funcţiune de următoarele elemente: modul de efectuare a ciclului de funcţionare (ardere la volum constant sau ardere la presiune constantă), raportul dintre temperatura finală a expansiunii şi temperatura de compresiune $\left(\tau=\frac{T_4}{T_1}\right)$; raportul dintre presiune la finea compresiunii şi la finea expansiunii $\left(\varphi=\frac{P}{P_0}\right)$; randamentul efectiv al compresorului; locul de func-



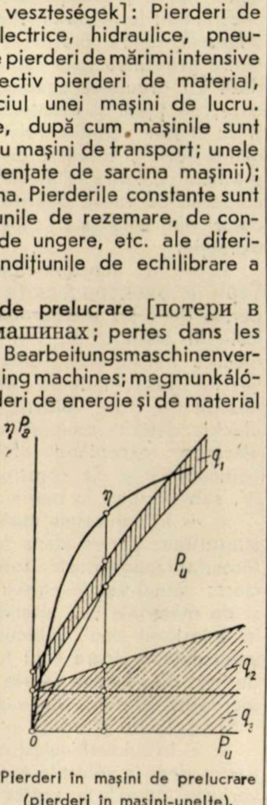
Procesul de funcţionare al turbinei cu gaze, cu ardere la presiune constantă, în diagramele pv şi T—S.
a) răcitor; *b*) compresor; *c*) cameră de combustie; *d*) ajutaj; *e*) turbină cu gaze; Q_1) căldură introdusă; Q_2) căldură evacuată (pierderi); *1⋯2*) compresiune adiabatică a gazelor dela presiunea p_1 la presiunea p_2; *2⋯3*) admisiune de căldură la presiunea constantă p_2; *3⋯4*) expansiune adiabatică dela presiunea p_2 la presiunea iniţială p_1; *4⋯1*) evacuare de căldură la presiunea constantă p_1 (pierderi).

ționare al motorului (sol, avion, navă, locomotivă, etc.). Suma pierderilor din turbina cu gaze proaspete cuprinde și pierderile efective din compresor.

La turbinele cu gaze de ardere, suma pierderilor este diferența dintre entalpia gazelor evacuate în unitatea de timp din motorul principal și echivalentul în căldură al lucrului mecanic util efectuat în unitatea de timp la arborele motor al turbinei; pierderile interne în turbină reprezintă diferența dintre entalpia gazelor evacuate în unitatea de timp din motorul principal, și dintre entalpia gazelor evacuate în același timp din turbină, după expansiunea lor. Felul și cauzele pierderilor din turbinele cu gaze evacuate sunt identice cu pierderile din turbinele cu gaze proaspete, excluziv pierderile în compresor.

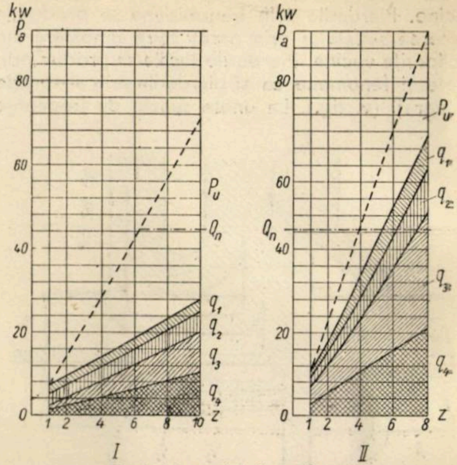
1. **Pierderi în mașinile de lucru** [потери в рабочих машинах; pertes dans les machines de travail; Arbeitsmaschinenverluste; losses in the work machines; munkagép - veszteségek]: Pierderi de energie (mecanice, electrice, hidraulice, pneumatice) condiționate de pierderi de mărimi intensive (presiune, viteză), respectiv pierderi de material, cari intervin în serviciul unei mașini de lucru. Pierderile sunt diferite, după cum mașinile sunt mașini de prelucrare sau mașini de transport; unele sunt constante (neinfluențate de sarcina mașinii); altele variabile cu sarcina. Pierderile constante sunt influențate de condițiunile de rezemare, de conducere, de etanșare, de ungere, etc. ale diferitelor piese, și de condițiunile de echilibrare a mașinii de lucru.

2. **~ în mașinile de prelucrare** [потери в обрабатывающих машинах; pertes dans les machines à travailler; Bearbeitungsmaschinenverluste; losses in the working machines; megmunkálógépveszteségek]: Pierderi de energie și de material cari intervin în funcționarea unei mașini de prelucrare. Pierderile variază (v. fig.) după felul operațiunilor mecanice de prelucrare (uzinare, mărunțire, agregare, asamblare, operațiuni speciale, combinate). Pierderile de energie (cele constante și cele variabile cu sarcina), din mașinile de prelucrare, sunt, în general, pierderi mecanice datorite frecării; (pierderile electrice, hidraulice și pneumatice intervin de obiceiu în transmisiunile și în organele de comandă ale mașinilor-unelte); ele determină randamentul mașinii de prelucrare (v. fig.). Fiindcă pierderile în motorul (de obiceiu electric) de antrenare individuală a mașinilor de prelucrare sunt proporționale cu variațiile sarcinii, bilanțul de energie al mașinii de prelucrare se întocmește pentru grupul de antrenare—mașină de prelucrare în funcțiune de puterea consumată și de puterea utilă.



Pierderi în mașini de prelucrare (pierderi în mașini-unelte).

P_a) putere consumată; P_u) putere utilă; η) curba randamentelor; q_1) pierderi în motorul electric de antrenare; q_2) pierderi la mersul în sarcină; q_3) pierderi constante.



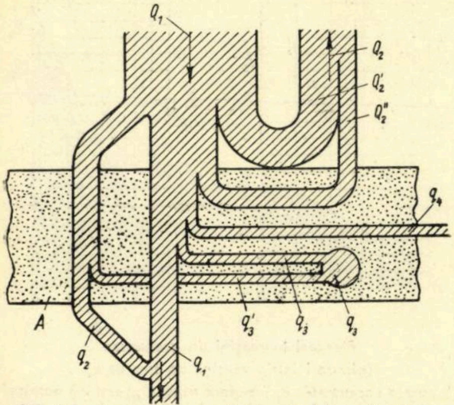
Pierderi în mașini de prelucrare (pierderi într'o mașină de tras bare).

P_a) putere consumată; P_u) putere utilă; Q_n) sarcină nominală; q_1) pierderi în motorul electric; q_2) pierderi reziduale (transmisiune, ventilație, etc.); q_3) pierderi la ajutaje; q_4) pierderi mecanice prin frecare; $q_2+q_3+q_4$) pierderi în sarcină; z) numărul barelor trase; I) vitesa de tragere v=5 m/min; II) vitesa de tragere v=15 m/min.

3. **~ în mașinile de transport** [потери в транспортных машинах; pertes dans les machines à transport; Transportmaschinenverluste; losses in the transport machines; szállitógép-veszteségek]: Pierderi de energie și de material cari intervin în serviciul unei mașini de transport. Specificul și mărimea pierderilor variază după felul mașinilor: vehicule sau mașini cu deplasare între două plane orizontale (aparate de ridicat, ascensoare, elevatoare, transportoare, etc.). — Pierderile în vehicule sunt diferite, după felul vehiculelor (v. sub Pierderi în vehiculele motoare). — Pierderile în mașinile cu deplasare între două plane orizontale sunt pierderi constante și pierderi variabile cu sarcina; ele sunt, în general, pierderi mecanice, datorite frecării.

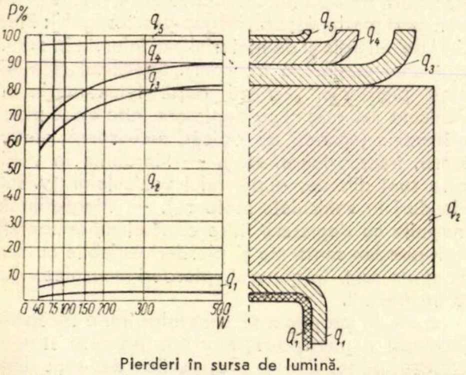
4. **~ în propagarea sunetelor într'o încăpere** [потери в распространении звука в помещении; pertes dans la propagation des sons dans une pièce; Tonfortpflanzungsverluste in Räumen; losses in the sound propagation in rooms; hangterjedési veszteségek egy térben]: Pierderi de energie liberă sonoră, datorite absorpției și transmisiunii sunetelor în interiorul și în pereții unei încăperi (ziduri, tavan, podea, ferestre, uși, etc.), și cauzelor locale (mobilier, draperii, persoane, deschideri de ventilație, deschideri de aer condiționat, etc.). Pierderile datorite absorpției

sunt provocate de frecarea aerului în porii pereţilor, de punerea în vibraţie a pereţilor şi de propagarea acestor vibraţii între pereţii încăperilor vecine. Pierderile prin transmisiune se produc la trecerea sunetelor prin pereţi către atmosfera din încăperile vecine. Pierderile locale se produc prin aceleaşi fenomene ca şi pierderile prin absorpţie în pereţi (v. fig.). La unele sunete de frecvenţe înalte, pierderile sunt datorite şi absorpţiei în atmosfera încăperilor.



Bilanţul de energie sonoră la suprafaţa unui perete.
A) perete; Q_1) energie sonoră incidentă; $Q_2=Q_2'+Q_2''$) energie sonoră reîntoarsă (utilă); Q_2') energie sonoră reflectată; Q_2'') energie sonoră reemisă; q_1) pierderi de energie sonoră prin transmisiune în masa peretelui; q_2) pierderi de energie sonoră prin transmisiune prin porii peretelui; $q_3=q_3'+q_3''$) pierderi de energie sonoră sub formă de căldură; q_3') pierderi prin frecarea aerului de porii peretelui; q_3'') pierderi prin amortisare în pereţi; q_4) pierderi prin conductibilitate în masa peretelui.

1. **Pierderi** în sursa de lumină [потери в источнике света; pertes dans une source de lumière; Verluste in einer Lichtquelle; losses in a source of light; fényforrás-veszteségek]: Pierderi de energie liberă cari se produc prin faptul că energia liberă nu e transformată toată în radiaţie vizibilă în sursa de lumină. Pierderile se produc prin căldură, datorită conductibilităţii termice şi convecţiei, prin radiaţie invizibilă, prin absorpţie, şi prin reflexiune a radiaţiei vizibile în piesele optice, ca şi prin difuziune în mediile turburi ale sursei de lumină (v. fig.). Pierderile în sursa luminoasă determină, într'o oarecare măsură, alegerea colorilor de semnalizare (se aleg colori cari se absorb şi se difuzează mai puţin în mediul înconjurător).



Pierderi în sursa de lumină.
Bilanţul de energie al unei lămpi cu incandescenţă de 220 V. P) repartizarea procentuală a puterii primite; W) puterea primită; Q_1) radiaţie vizibilă utilă; q_1) pierderi de radiaţie vizibilă, prin absorpţie, difuziune şi reflexiune; q_2) pierderi prin radiaţie invizibilă; q_3) pierderi prin absorpţie prin învelişul de sticlă; q_4) pierderi prin gazul care umple lampa; q_5) pierderi prin conducţie de căldură.

2. ~ în ţevile de extracţie [потери в вытяжных трубах; pertes dans les tuyaux d'extraction; Steigröhrenverluste, Tubingverluste; losses in tubing; termelőcsöv-eszteségek]: Pierderi cari intervin în ţevile de extracţie a ţiţeiului. Ele sunt pierderi de presiune datorite frecării dintre lichid şi pereţii ţevii de extracţie, şi alunecării. Pierderile de presiune datorite frecării sunt diferenţa dintre presiunea dela sabotul ţevii şi dintre presiunea dela capul de erupţie; ele variază cu greutatea specifică a amestecului (de gaze, de ţiţeiu şi, eventual, de apă), cu diametrul şi cu starea pereţilor ţevii de extracţie, cu lungimea ţevii şi cu vitesa de curgere. Pierderile de presiune datorite alunecării sunt provocate de curgerea cu vitese diferite a gazelor şi a lichidelor din amestecul care trece prin ţeava de extracţie.

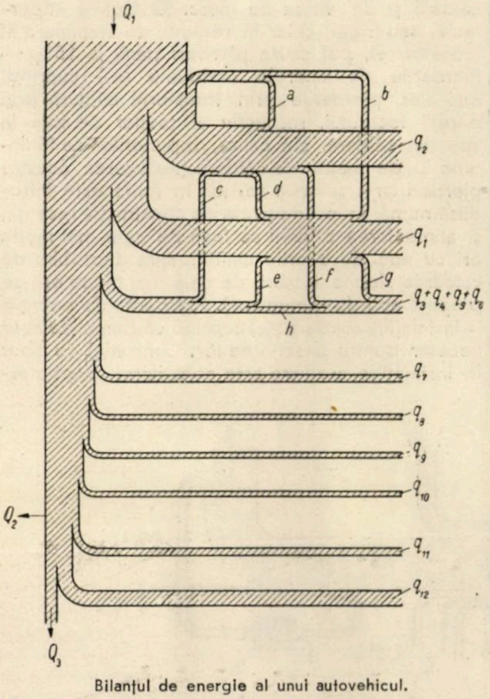
3. ~ în transformatoarele electrice [потери в электрических трансформаторах; pertes dans les transformateurs électriques; Verluste in elektrischen Transformatoren; losses in electric transformers; elektromos transzformátorveszteségek]: Puterea electrică pierdută prin desvoltarea de căldură într'un transformator electric, datorită aceloraşi cauze ca şi în maşinile electrice, exceptând efectele determinate de particularităţile de construcţie şi de funcţionare. (V. sub Pierderi în maşini electrice).

4. ~ în vehiculele motoare [потери в автомашинах; pertes dans les véhicules moteurs; Motorfahrzeugverluste; losses in the motor vehicless; jármű-veszteségek]: Pierderi de energie şi de materiale cari intervin, în timpul serviciului, în interiorul unui vehicul motor. Pierderile în vehiculele motoare sunt formate din suma pierderilor din fiecare parte a vehiculului, şi din pierderile în mers (de exploatare).

Exemple de pierderi în vehicule motoare:

5. ~ în autovehicul [потери в автомобилях; pertes dans le véhicule automobile; Motorwagenverluste; losses in the motor vehicle; gépkocsi-veszteségek]: Pierderi de energie şi de materiale cari intervin în funcţionarea unui autovehicul. Suma pierderilor de putere în autovehicul este diferenţa dintre energia chimică liberă a combustibilului motor introdus în unitatea de timp în autovehicul, şi dintre puterea de rulare obţinută la periferia roţilor motoare. Pierderile de energie în autovehicul, în regimul de mers, sunt următoarele

pierderile în motor, pierderile în transmisiune și pierderile la osiile motoare. — Pierderile în motor sunt identice cu pierderile motorului cu ardere internă stabil, influențate, ca ordin de mărime, de vitesa de mers. — Pierderile în transmisiune sunt pierderi mecanice datorite frecărilor în ambreiaj, în schimbătorul de vitese, în articulațiile arborelui de transmisiune și în diferențial. — Pierderile în osiile motoare (punți) sunt pierderile prin frecare în palierele osiilor. — Pierderile în exploatare sunt date de consumul de energie suplementar provocat de rezistențele datorite interacțiunilor dintre vehicul și cale (frecarea dintre bandaje și cale, derapare, șocuri, etc.), de rezistența aerului, de mișcările perturbatorii și de rezistențele suplimentare ale căii (mers în curbă, uneori și mersul în rampă, etc.), (v. fig.).



Bilanțul de energie al unui autovehicul.

Q_1) energie chimică a combustibilului introdus în motor (100%); Q_2) energie utilă la roțile motoare (19···26%); Q_3) energie utilă pentru învingerea rezistențelor accidentale (5···12%); q_1) pierderi prin transfer de căldură în mediul de răcire; q_2) pierderi prin gazele de evacuare; q_3) pierderi prin ardere incompletă; q_4) pierderi reziduale; q_5) pierderi hidrodinamice; q_6) pierderi mecanice; $q_1+q_2+q_3+q_4+q_5+q_6$) pierderi în motor; q_7) pierderi în instalații auxiliare; q_8) pierderi în schimbătorul de vitesă; q_9) pierderi în diferențial; q_{10}) pierderi mecanice reziduale; q_{11}) pierderi de rulare; q_{12}) pierderi prin rezistența aerului; $q_{11}+q_{12}$) pierderi în exploatare; *a*) căldură recuperată la preîncălzirea amestecului prin gaze de evacuare; *b*) căldură recuperată la preîncălzirea amestecului prin apa de răcire; *c*) căldură din frecare, evacuată prin gazele de ardere; *d*) căldură cedată, de gazele de ardere, apei de răcire; *e*) căldură din frecare, cedată apei de răcire; *f*) căldură radiată de conductele de evacuare; *g*) căldură radiată de pereții cămășilor de apă; *h*) căldură radiată de pereții pieselor nerăcite cu apă (carter).

Pierderile de materiale sunt pierderi de combustibil și de lubrifiant.

1. **Pierderi în locomotivă** [потери в паровозе; pertes dans la locomotive; Lokomotivverluste; losses in the locomotive; mozdony-veszteségek]: Pierderile de energie și de materiale cari intervin în serviciul unei locomotive, în regimul de mers, și în regimul de așteptare pentru serviciu.

Suma pierderilor de energie în locomotivă este diferența dintre energia chimică liberă a combustibilului, sau dintre energia electromagnetică liberă, introdusă în unitatea de timp în locomotivă, și dintre energia utilă obținută în același timp, pentru remorcare, la cârligul de tracțiune.

Pierderile în regimul de mers se compun din pierderile, în eventualul generator, sau în eventualul transformator electric, în motorul de tracțiune și în instalațiile anexe. În regimul de așteptare lipsesc pierderile în motorul de tracțiune. Locomotiva nu are un regim uniform de funcționare cu o putere constantă, ci forța de tracțiune și vitesa de mers (elementele cari determină puterea) variază după condițiunile de exploatare; pierderile urmează variațiile de putere după regimul de funcționare, fiind cu atât mai mici, cu cât elementele caracteristice de construcție ale locomotivei sunt mai bine armonizate între ele și cu condițiunile de serviciu (v. și sub Locomotivă).

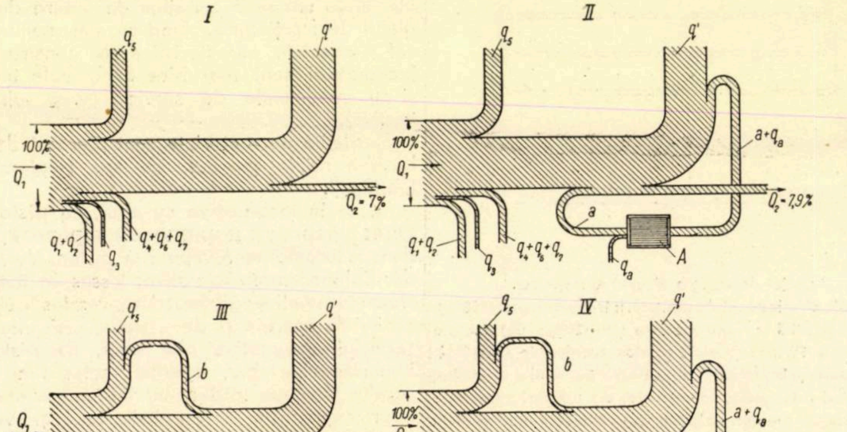
Pierderile de materiale sunt pierderi de combustibil risipit, pierderi de apă și pierderi de lubrifianți.

2. **~ în locomotiva cu abur, cu piston** [потери в паровом поршневом паровозе; pertes dans la locomotive à vapeur à piston; Verluste in der Kolbendampflokomotive; losses in the piston steam locomotive; gözmozdony-veszteségek]: Pierderile de energie și de material cari intervin în serviciul locomotivei cu abur, cu piston. La locomotiva cu abur, agentul motor fiind aburul produs (aproape totdeauna) într'un generator de abur montat pe locomotivă, felul și valoarea pierderilor diferă după cum locomotiva este în mers sau sub presiune pe loc.

Totalul pierderilor este format din pierderile cari intervin în părțile principale componente ale locomotivei: căldarea de abur, motorul cu abur și carul locomotivei.

Suma pierderilor este diferența dintre energia chimică liberă a combustibilului introdus în focar, și energia mecanică obținută la cârligul de tracțiune al locomotivei.

Pierderile în căldare cuprind pierderile în focar, în corpul căldării cu accesoriile sale, în coș, în instalațiile auxiliare, în conductele de admisiune a aburului la motor. Pierderile sunt aceleași ca în căldările cu abur stabile, ordinul lor de mărime și cauzele cari le provoacă fiind influențate de caracterul specific de funcţionare al locomotivei (v. sub Pierderi în căldările de abur). — Pierderile prin combustibil nears căzut în cenuşar (q_1), pierderile prin combustibilul nears rămas pe grătar, prin sgură şi cenuşă (q_2), şi pierderile prin combustibil nears, antrenat sub formă de cocs volant şi funingine (q_3), sunt influenţate de calitatea combustibilului, de dozarea lui, de conducerea focului şi de intensitatea tirajului. Pierderile q_1 şi q_2 sunt, în general, aceleaşi pentru fiecare fel de combustibil; ele lipsesc în cazul focăritului cu păcură (afară de păcura scursă, eventual, în cenuşar); pierderea q_3 creşte odată cu mărimea solicitării grătarului, antrenarea de combustibil nears depinzând direct de intensitatea tirajului. Stropirea cărbunilor, bolţile de cărămidă şi conducerea corectă a focului reduc mult aceste feluri de pierderi. Pierderile de energie prin gazele incomplet arse în focar (q_4) sunt mai mari la locomotivă decât în căldările stabile, din cauza volumului mai mic al focarului, el nefiind totdeauna adaptat condiţiunilor optime de ardere a combustibilului folosit. Solicitarea grătarului depinde de condiţiunile de exploatare feroviară (reglarea aerului de combustie se face numai prin tiraj, temperatura în camera de combustie, chiar la solicitări mari, nu depăşeşte 1500°, şi astfel nu se realizează arderea completă). — Pierderile de energie prin gazele de evacuare (q_5) cresc cu mărirea solicitării grătarului, în măsura în care cresc temperatura gazelor de evacuare (variabilă între 200° şi 500°) şi factorul de exces de aer. Valoarea pierderilor q_5 depăşeşte toate celelalte pierderi de entalpie, ele fiind mari în raport cu celelalte pierderi, în special la locomotivele în cari se arde păcură. — Pierderile prin răcire exterioară (q_6), adică prin transfer de căldură dela căldare la mediul exterior, depind de diferenţa de temperatură dintre pereţii căldării şi mediul ambiant, de izolarea căldării şi de vitesa de mers. O izolare imperfectă, sau frigul, chiar în regimul de staţionare al locomotivei, pot cauza pierderi până la 15%. — Pierderile de energie reziduale (q_7) cuprind, mai ales, pierderile prin transferul căldurii prin pereţii focarului, respectiv ai ţevilor de fum la apa din căldare, din cauza depunerilor de funingine şi de piatră de căldare (reducerea acestor pierderi prin suflarea ţevilor în mers este introdusă numai la locomotivele de construcţie recentă, şi alimentarea căldării se face de cele mai multe ori cu ape de diferite calităţi, spre deosebire de căldările stabile la cari, de cele mai multe ori, se prepară apa de alimentare). Pierderile de energie în instalaţiile auxiliare (q_8) cuprind consumul de abur necesar pentru deservirea lor. Consumul de abur în instalaţiile auxiliare este considerat drept pierdere, fiindcă aburul este folosit pentru deservirea locomotivei şi a trenului, şi nu la remorcare.

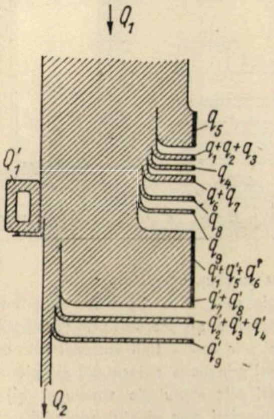


Bilanţ termic comparativ al locomotivelor cu abur, cu piston.

I) abur saturat, fără preîncălzirea apei; *II*) abur saturat, cu preîncălzirea apei; *III*) abur supraîncălzit, fără preîncălzirea apei; *IV*) abur supraîncălzit, cu preîncălzirea apei; Q_1) căldură totală intrată în focar (100%); Q_2) echivalentul în căldură al lucrului mecanic indicat; q_1) pierderi prin combustibil nears căzut în cenuşar; q_2) pierderi prin combustibil nears în sgură; q_3) pierderi prin combustibil antrenat pe coş; q_4) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de ardere evacuate; q_6) pierderi prin transfer de căldură către mediul exterior; q_7) pierderi reziduale; q') pierderi indicate în motorul cu abur; *A*) preîncălzitor; *a*) căldură recuperată din aburul de emisiune, prin preîncălzirea apei; *b*) căldură recuperată din gazele de ardere prin supraîncălzire; q_a) pierderi în preîncălzitor.

Pierderile în instalaţiile auxiliare (suflător, injector de păcură, preîncălzirea păcurii, preîncălzirea apei, aparat de suflat ţevile de fum, turbogenerator de lumină, fluier, încălzirea uleiului, pompă de aer, pompă de apă, încălzirea trenului, etc.) se determină experimental; o mare parte a lor este recuperată în funcţionarea locomotivei. — Pierderile de energie în conducta de admisiune a aburului (q_9) sunt datorite pierderilor la curgerea aburului, fiind condiţionate de pierderea de presiune în conducte (v. fig.).

Pierderile în motorul locomotivei cu abur sunt influenţate de specificul funcţionării locomotivei (v. fig.). În locomotivă, generatorul de abur formează un complex unitar împreună cu motorul cu abur, şi pierderile de entalpie din cele două elemente sunt analoage (pierderilor prin lipsa de etanşeitate le corespund pierderile prin combustibilul nears căzut în cenuşar sau antrenat pe coş; pierderilor prin schimbul de căldură cu pereţii le corespund pierderile prin ardere incompletă; pierderilor prin aburul de emisiune le corespund pierderile prin gazele de ardere evacuate, în ambele elemente apar pierderile prin răcire exterioară). Dintre pierderile de energie, cele mai importante sunt pierderile prin aburul de emisiune, care este evacuat, de obiceiu, în atmosferă, la o presiune de 1,2 at, când are încă cca 622 kcal/kg; ele reprezintă aproximativ jumătate din totalul pierderilor din locomotivă. O parte din energia aburului de emisiune este recuperată prin folosirea ei la preîncălzirea apei de alimentare a căldării. Introducerea preîncălzirii apei în tender, şi a emisiunii aburului în condensator, micşorează pierderile de energie prin aburul de emisiune. Aceste pierderi de energie determină randamentul indicat al locomotivei. — Pierderile mecanice sunt provocate la transmiterea lucrului mecanic la periferia roţilor motoare; ele sunt datorite frecărilor în mecanismul motor, (principal şi de distribuţie) şi frecărilor în osiile montate cuplate. Ele determină randamentul mecanic al locomotivei şi valoarea forţei de tracţiune la periferia roţilor motoare (v. fig.).



Bilanţul termic (fluxul de căldură) în locomotiva cu abur cu piston, cu preîncălzitor, pentru 1 kg de combustibil.

Q_1) energie introdusă în locomotivă de 1 kg de combustibil; Q_2) energie utilă corespunzătoare unui kilogram de combustibil, la cârligul de tracţiune; Q'_1) energie recuperată prin preîncălzire; q_1) pierderi prin combustibil nears, căzut în cenuşar; q_2) pierderi prin combustibil nears, rămas în sgură; q_3) pierderi prin combustibil antrenat prin coş; q_4) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de evacuare; q_6) pierderi prin răcire exterioară; q_7) pierderi reziduale; q_8) pierderi în instalaţiile auxiliare; q_9) pierderi în conducte de abur; q'_1) pierderi prin aburul de emisiune; q'_2) pierderi prin expansiune incompletă; q'_3) pierderi prin compresiune incompletă; q'_4) pierderi prin efectul spaţiului vătămător; q'_5) pierderi prin condensaţie în cilindru; q'_6) pierderi prin transfer de căldură cu exteriorul; q'_7) pierderi prin scăpări de abur; q'_8) pierderi hidrodinamice; q'_9) pierderi mecanice şi de exploatare.

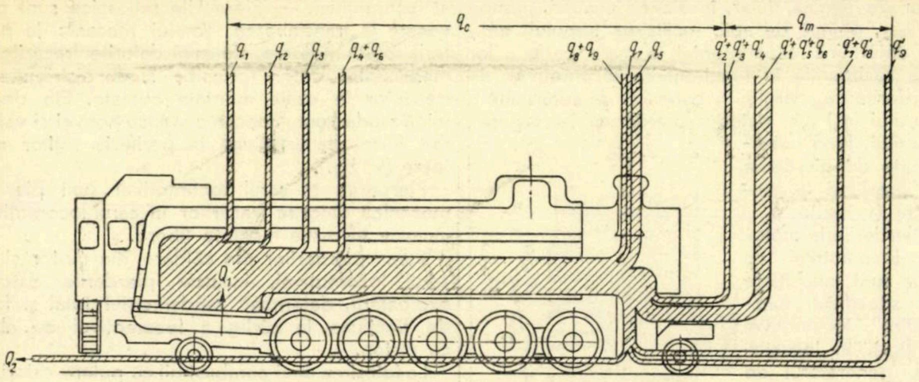
Pierderile în carul locomotivei sunt pierderi mecanice datorite frecărilor în carul locomotivei, incluziv în osiile montate libere.

Suma pierderilor din căldare, din motor şi din carul locomotivei, incluziv pierderile datorite exploatării, determină randamentul total şi forţa de tracţiune la cârlig a locomotivei cu abur, cu piston.

La folosirea unui combustibil cu putere calorifică de 8000 kcal/kg, pierderile se repartizează cantitativ şi procentual aproximativ în felul următor: La o locomotivă cu presiune de regim a căldării de 15 ats: pierderi prin combustibil nears căzut în cenuşar, prin combustibil rămas în sgură, prin combustibil antrenat prin coş, 240 kcal (3%); pierderi prin ardere incompletă, 80 kcal (1%); pierderi prin gazele de ardere evacuate 1680 kcal (21%); pierderi prin răcire exterioară şi reziduale, 400 kcal (5%); pierderi în instalaţiile auxiliare, 160 kcal (2%); pierderi în conductele de abur, 80 kcal (1%); pierderi prin aburul de emisiune, prin condensaţie în cilindri, prin transfer de căldură cu exteriorul, prin scăpări de abur, pierderi hidrodinamice, 4200 kcal (55%); pierderi prin expansiune incompletă, prin compresiune incompletă, prin efectul spaţiului vătămător, 250 kcal (3,1%); pierderi mecanice şi de exploatare, 78 kcal (1%); totalul pierderilor, 7368 kcal (92,1%). — La o locomotivă de înaltă presiune, cu o presiune de regim a căldării de 60 ats, pierderi în căldarea propriu zisă şi în focar, 2400 kcal (30%); pierderi în instalaţiile auxiliare, 160 kcal (2%); pierderi în conductele de abur, 160 kcal (2%); pierderi de entalpie în motorul cu abur, 4350 kcal (54,4%); pierderi mecanice şi de exploatare, 140 kcal (1,7%); totalul pierderilor, 7210 kcal (90,1%).

Randamentul total al locomotivei se repartizează aproximativ în felul următor: La locomotiva cu presiune de regim de 15 ats: randamentul căldării, 70%; randamentul instalaţiilor auxiliare, 97%; randamentul motorului, 13,1%; randamentul transmisiunii între roata motoare şi cârligul de tracţiune 89%; randamentul total, 7,9%. — La locomotiva cu presiune de regim de 60 ats: randamentul căldării, 70%; randamentul instalaţiilor auxiliare, 97%; randamentul motorului, 17,1%; randamentul transmisiunii între roata motoare şi cârligul de tracţiune, 85%; randamentul total, 9,9%.

Pierderile de materiale sunt pierderi de combustibil din tender şi, în timpul introducerii în focar, pierderi de apă din cauza neetanşeităţii şi defectuozităţii conductelor şi a instalaţiilor de alimentare, pierderi de aer comprimat și pierderi de lubrifianți.



Pierderi în locomotiva cu abur, cu piston.

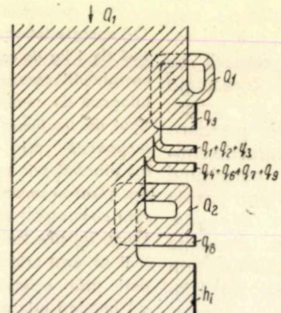
Q_1) energia introdusă în focarul locomotivei; Q_2) energia utilă la cârligul de tracțiune; q_c) pierderi în căldare; q_m) pierderi în motor, în carul locomotivei, și pierderi în exploatare; q_1) pierderi prin combustibil nears căzut în cenușar; q_2) pierderi prin combustibil nears rămas în sgură; q_3) pierderi prin combustibil antrenat prin coș; q_4) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de evacuare; q_6) pierderi prin răcire exterioară; q_7) pierderi reziduale; q) pierderi în instalațiile auxiliare; q_9) pierderi în conducte; q'_1) pierderi prin aburul de emisiune; q'_2) pierderi prin expansiune incompletă; q'_3) pierderi prin compresiune incompletă; q'_4) pierderi prin efectul spațiului vătămător; q'_5) pierderi prin condensație în cilindru; q'_6) pierderi prin transfer de căldură cu exteriorul; q'_7) pierderi prin scăpări de abur; q'_8) pierderi hidrodinamice; q'_9) pierderi mecanice și de exploatare.

1. Pierderi în locomotiva cu abur, cu turbină [потери в парово-турбинном паровозе; pertes dans la locomotive à turbine à vapeur; Verluste in der Lokomotive mit Dampfturbine; losses in the steam turbine locomotive; gőzturbinás mozdonyveszteségek]: Pierderile de energie și de material cari intervin în serviciul locomotivei cu abur, cu turbină. Felul și valoarea pierderilor diferă după cum locomotiva este în mers sau sub presiune pe loc. Totalul pierderilor este format din pierderile cari intervin în părțile principale componente ale locomotivei: căldarea de abur, turbina cu abur și carul locomotivei. Suma pierderilor este diferența dintre energia chimică liberă a combustibilului introdus în focar și energia mecanică obținută la cârligul de tracțiune al locomotivei.

Pierderile în căldare cuprind pierderile în focar, în corpul căldării cu accesoriile sale, în coș, în instalațiile auxiliare, în conductele de admisiune ale aburului la turbine. Pierderile sunt aceleași ca și pierderile în căldarea de abur a locomotivelor cu abur, cu piston; valoarea numerică a pierderilor variază după felul exploatării căldării (cu sau fără condensator), consumul de abur în instalațiile auxiliare fiind mai mare la locomotivele cu turbine, din cauza diversității lor (v. și sub Locomotivă cu turbină cu abur).

Pierderile în turbina cu abur sunt influențate de specificul funcționării locomotivei, natura și felul lor fiind însă identice cu pierderile în turbina cu abur stabilă.

Pierderile în carul locomotivei sunt pierderi mecanice datorite frecărilor în carul locomotivei, inclusiv în osiile montate (motoare și libere). Suma pierderilor în căldarea de abur și în turbină, ener-



Bilanț termic al unei locomotive cu abur, cu turbină.
Q_1) energie chimică liberă a combustibilului introdus în locomotivă (100%); Q_2) energie utilă la cârligul de tracțiune; Q') energie recuperată prin preîncălzire; Q'_2) energie recuperată prin folosirea aburului de emisiune în instalațiile auxiliare; q) pierderi prin combustibil nears căzut în cenușar; q_2) pierderi prin combustibil nears rămas în sgură; q_3) pierderi prin combustibil antrenat prin coș; q_1) pierderi prin ardere incompletă; q_5) pierderi prin gazele de ardere evacuate; q_6) pierderi prin răcire exterioară; q_7) pierderi reziduale; q_8) pierderi în instalațiile auxiliare; q_9) pierderi în conducte de abur; h_i) pierderi interne ale turbinei cu abur, inclusiv pierderile prin entalpia aburului de emisiune; h_e) pierderi externe ale turbinei cu abur; q_m) pierderi mecanice în carul locomotivei și pierderi în exploatare.

gia folosită în instalațiile auxiliare și pierderile din osiile motoare, determină forța de tracțiune la periferia roților motoare; celelalte pierderi din carul locomotivei, incluziv cele datorite exploatării, determină randamentul total și forța de tracțiune la cârligul de tracțiune al locomotivei cu turbină cu abur (v. fig.).

La folosirea unui combustibil cu putere calorifică de 8000 kcal/kg, pierderile se repartizează cantitativ și procentual aproximativ în felul următor: pierderi în căldarea de abur, 2000 kcal (25%), și anume pierderi prin gazele de evacuare, 1280 kcal (16%); pierderi prin combustibil căzut, antrenat sau pierdut, 320 kcal (4%); celelalte pierderi în căldare, 400 kcal (5%); pierderi în instalațiile auxiliare, 400 kcal (5%); pierderi în turbina cu abur, 4400 kcal (55%), și anume pierderi interne, incluziv entalpia aburului de emisiune 3840 kcal (48%); pierderi externe, 560 kcal (7%); pierderi în carul locomotivei și pierderi în exploatare, 320 kcal (4%); pierderi totale, 7120 kcal (89%).

Randamentul total al locomotivei se repartizează aproximativ în felul următor: randamentul căldării de abur, 75%; randamentul instalațiilor auxiliare, 93,5%; randamentul turbinelor cu abur, 21,4%; randamentul transmisiunii dela roata motoare la cârligul de tracțiune, 73,4%; randamentul total, 11%.

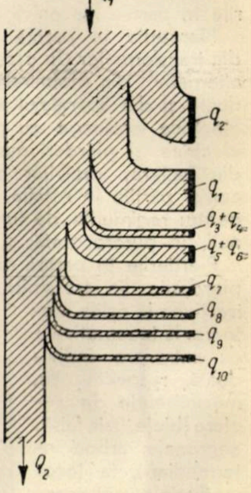
1. **Pierderi în locomotiva Diesel** [потери в паро-возе Дизель; pertes dans la locomotive Diesel; Diesel-Lokomotivverluste; losses in the Diesel locomotive; Dieselmozdony-veszteségek]: Pierderile de energie și de material cari intervin în serviciul locomotivei Diesel. Suma pierderilor de energie este diferența dintre energia chimică liberă a combustibilului introdus în motorul Diesel de antrenare, și dintre energia mecanică utilă obținută la cârligul de tracțiune al locomotivei.

Pierderile în locomotiva Diesel sunt formate din pierderile în motorul Diesel, care servește ca sursă de energie, pierderile din transmisiune și pierderile în carul locomotivei.

Motorul Diesel având un regim de funcționare analog cu al motoarelor stabile, pierderile lui sunt aceleași ca și pierderile din motorul cu ardere internă (v.).

Pierderile în transmisiune diferă după felul transmisiunii (mecanică, hidraulică, electrică). — Pierderile în transmisiunea mecanică sunt pierderi mecanice datorite frecărilor în paliere și în angrenaje; valoarea lor este 2···5% din puterea transmisă, și variază cu vitesa de mers, cu ungerea și cu felul angrenajelor. — Pierderile în transmisiunea hidraulică sunt pierderi mecanice, datorite frecărilor în paliere, și pierderi hidraulice, datorite frecărilor lichidului din transmisiune; valoarea lor este de cca 5···10% din puterea transmisă, și variază cu vitesa și cu lichidul din transmisiune. — Pierderile în transmisiunea electrică sunt pierderile din generatorul electric, pierderile prin efect Joule din conductele electrice, și pierderile din motoarele electrice de tracțiune; ele reprezintă 10···15% din puterea transmisă, și variază cu solicitarea motoarelor de tracțiune.

Pierderile în carul locomotivei sunt pierderi mecanice, datorite frecărilor în carul locomotivei, incluziv osiile montate (motoare și libere). Se consideră ca pierderi și energia folosită în instalațiile auxiliare (compresor, ventilatoare, excitatoare, pompe de uleiu, pompe de apă, acumulator, generator pentru iluminat, etc.).



Bilanțul de energie al unei locomotive Diesel-electrice, corespunzător unei energii utile de 1 CP/h la cârligul de tracțiune. Q_1) energie introdusă în locomotivă; Q_2) energie utilă la cârligul de tracțiune (1 CP/h); q_1) pierderi prin apa de răcire; q_2) pierderi prin gazele de evacuare; q_3) pierderi prin ardere incompletă; q_4) pierderi reziduale; q_5) pierderi hidrodinamice; q_6) pierderi mecanice în motorul Diesel; q_7) pierderi în instalațiile auxiliare; q_8+q_9) pierderi în transmisiune (q_8, pierderi în generator, q_9, pierderi în motoarele electrice); q_{10}) pierderi în carul locomotivei și pierderi în exploatare.

Suma pierderilor în motorul principal Diesel, în transmisiune, energia folosită în instalațiile auxiliare și pierderile din osiile motoare, determină forța de tracțiune la periferia roților motoare; celelalte pierderi din carul locomotivei, incluziv cele datorite exploatării, determină randamentul total și forța de tracțiune la cârlig a locomotivei Diesel (v. fig.).

La o locomotivă Diesel cu transmisiune electrică (locomotivă Diesel-electrică) pierderile se repartizează procentual aproximativ în felul următor: pierderi în motorul Diesel, 67,5% (pierderi prin apa de răcire, 23%; pierderi prin gazele de evacuare, 28%; pierderi prin ardere incompletă și pierderi hidrodinamice, 5,5%; pierderi reziduale și pierderi mecanice, 11%); pierderi în instalațiile auxiliare, 3%; pierderi în transmisiune, 5% (în generatorul electric, 3%; în motoare electrice, 2%); pierderi în carul locomotivei și pierderi în exploatare, 2%; pierderi totale, 77%.

Randamentul total al locomotivei se repartizează procentual aproximativ în felul următor: randamentul motorului Diesel, 33%, randamentul instalațiilor auxiliare, 91%; randamentul transmisiunii, 83,5%; randamentul transmisiunii între roțile motoare și cârligul de tracțiune al locomotivei, 92%; randamentul total, 23%.

Pierderile de materiale sunt pierderi de combustibil motor până la introducerea lui în motor, pierderi de aer comprimat, pierderi de apă de răcire și pierderi de lubrifianți.

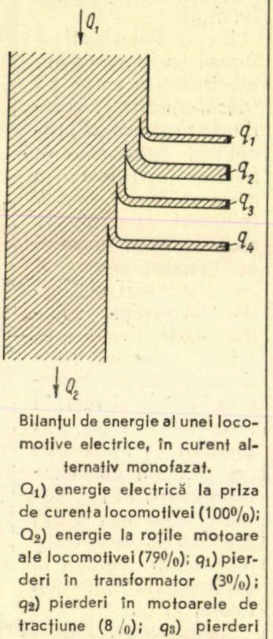
2. **~ în locomotiva electrică** [потери в электропаровозе; pertes dans la locomotive électrique; Verluste in der elektrischen Loko-

motive; losses in the electric locomotive; elektromos mozdony-veszteségek]: Pierderi electrice şi de material cari intervin în locomotiva electrică. Suma pierderilor de energie este diferenţa dintre energia electrică primită la priza de curent, şi energia mecanică obţinută la cârligul de tracţiune al locomotivei.

Pierderile în locomotiva electrică sunt formate din pierderile în partea electrică, şi din pierderile în partea mecanică a locomotivei.

Pierderile în partea electrică sunt pierderile din transformator (în cazul locomotivelor cu curent alternativ), din motoarele de tracţiune, din conducte şi din aparatajul electric. Ele sunt pierderi electrice analoage cu pierderile din instalaţiile electrice, şi pierderi mecanice datorite frecărilor din paliere, frecărilor periilor şi frecării dintre aer şi părţile în rotaţie. Pierderile se determină, pentru regimurile de funcţionare în putere continuă, în putere orară, şi în putere maximă.

Pierderile în partea mecanică sunt formate de pierderile din transmisiunea dela motoarele de tracţiune la osiile motoare, la locomotivele cu antrenare individuală, respectiv din mecanismele de cuplare (biele, osie falsă, angrenaje, arbori intermediari), la locomotivele cu antrenare colectivă; cele din carul locomotivei, inclusiv osiile motoare, cuplate şi libere. Ele sunt pierderi prin frecare. Se consideră ca pierdere şi energia electrică folosită în echipamentele anexe (bateriile de acumulatoare, grupurile de compresoare, instalaţiile de încălzire, de iluminat, de nisipare, aparatele de degivrare, instalaţia de frână, instalaţia de iluminare, etc.).



Bilanţul de energie al unei locomotive electrice, în curent alternativ monofazat.

Q_1) energie electrică la priza de curenta locomotivei (100$^0/_0$); Q_2) energie la roţile motoare ale locomotivei (79$^0/_0$); q_1) pierderi în transformator (3$^0/_0$); q_2) pierderi în motoarele de tracţiune (8 $/_0$); q_3) pierderi mecanice în transmisiune (5$^0/_0$); q_4) pierderi în instalaţiile auxiliare (5$^0/_0$).

Pierderile de energie din partea electrică, pierderile din partea mecanică, exclusiv pierderile din osiile libere şi cele datorite exploatării, determină forţa de tracţiune la periferia roţilor motoare; totalul pierderilor determină randamentul efectiv şi forţa de tracţiune la cârligul locomotivei (v. fig.). Pierderile de materiale sunt pierderi de aer comprimat, pierderi de apă de răcire şi pierderi de lubrifianţi.

1. **Pierderi în navă** [потери в судне; pertes dans le navire; Schiffverluste; losses in the ship; hajóveszteségek]: Pierderi de energie şi de material cari intervin în serviciul unei nave, în perioada de mers şi în perioada de staţionare. — Pierderile în mersul unei nave sunt datorite pierderilor de vehiculare (de remorcare), cari determină randamentul propulsiei navei, şi pierderilor în diferitele ei instalaţii de serviciu. Pierderile în perioada de staţionare sunt pierderi în diferitele instalaţii de serviciu şi pierderi provocate la pregătirea mersului (de ex. pierderile în căldare). — Suma pierderilor de energie, în mersul unei nave, este diferenţa dintre energia chimică liberă a combustibilului consumat în unitatea de timp în generatorul de energie al navei (căldare de abur, motor cu ardere internă), şi puterea obţinută la propulsorul navei. Pierderile sunt constituite din pierderile în căldare (în cazul navelor cu motoare cu abur), din pierderile în motorul de antrenare, în linia de arbori, în propulsor, în instalaţiile speciale, în amenajerile şi în echipamentul navei. Pierderile în căldare şi în motor sunt asemănătoare cu cele din sistemele tehnice respective stabile, mărimea lor fiind influenţată de condiţiunile de funcţionare a navei. Pierderile în linia de arbori sunt pierderi mecanice datorite frecărilor. Pierderile în propulsor sunt datorite frecărilor dintre suprafeţele propulsorului şi apă, şi interacţiunii dintre carenă şi apă, determinate de rezistenţele la mers ale navei şi de rezistenţa de formă (v. sub Rezistenţa a înaintare a navei). Aceste pierderi reprezintă, ca ordin de mărime, 48···55% din energia consumată, valoarea lor variind mult cu starea în care se efectuează navigaţia. Pierderile în instalaţiile auxiliare, în amenajerile şi în echipamentul navei, sunt pierderi caracteristice fiecărui sistem tehnic.

Pierderile de materiale sunt pierderi de combustibil scăpat, pierderi de lubrifianţi, pierderi de apă, etc.

2. **Pierderi în exploatare** [потери по производству; pertes dans l'exploitation; Betriebsverluste; losses in the working (of a plant); üzemveszteségek, kitermelési veszteségek]. *Tehn.*: Pierderi de energie şi de material provocate prin condiţiunile speciale de exploatare. Ele sunt datorite: rezistenţelor mediului în care lucrează un sistem tehnic (de ex. rezistenţa la înaintare a vehiculelor), metodelor de lucru sau condiţiunilor de teren (de ex. pierderi în exploatările miniere), proceselor de funcţionare (de ex. pierderi de materiale în cuptoarele industriale), transportului de materiale, depozitării de materiale, etc.

Exemple de pierderi în exploatare:

3. **~ de circulaţie** [циркуляционные потери; pertes de circulation de la boue; Schlammumlaufverlust; losses in the mud circulation; folyadék keringési veszteségek]. V. sub Pierderi de noroiu la săparea sondelor.

4. **~ de noroiu la săparea sondelor** [потери грязи при бурении скважин; pertes de boue de forage; Spülungsflüssigkeitsverlust; losses of drilling mud; folyadék-veszteségek]. *Expl. petr.*: Pierdere cauzată de pătrunderea fluidului de săpare în

rocele deschise de gaura de sondă, prin infiltrație în porii rocelor, în fisurile sau în cavernele din ele. Pierderile de noroiu sunt, de obiceiu, atât de mici, încât ele sunt compensate, aproximativ, de sporul fluidului de sapă rezultat din săpare (detritus) și de lichidul adăugit (apă sau produse petroliere). Când pierderea de noroiu e anormal de mare, ea reclamă adăugirea de fluid preparat la zi, ceea ce sporește costul săpării. Când pierderea de noroiu se produce prin infiltrație, turta (v.) rezultată atinge grosimi mari; astfel se reduce diametrul porțiunii libere a găurii de sondă (v.), cu riscul prinderii și al ruperii garniturii de prăjini și cu riscul scăpării sondei de sub control, prin scăderea presiunii exercitate de fluidul de sapă asupra stratului, în urma efectului de piston al racordurilor speciale ale prăjinilor.

Când pierderile de noroiu sunt foarte mari, debitul de fluid de sapă care iese din sondă se poate reduce până la zero; deși se continuă injectarea de fluid, se spune că există pierdere de circulație. Consecințele ei sunt: pierderea capacității de transport a detritusului, depunerea lui în jurul garniturii de prăjini și prinderea acesteia, dacă presiunea coloanei de fluid existente în gaura de sondă este suficientă pentru a împiedeca stratul gazeifer sau petrolifer să debiteze; în caz contrar, detritusul nu se mai depune, dar se amorsează o erupție liberă, cu urmări grave.

1. **Pierderi de presiune în stratele subterane** [потери давления в подземных слоях; pertes de pression dans les couches souterraines; Druckverluste in den unterirdischen Schichten; pressure losses in the underground beds; nyomásveszteségek a földalatti rétegekben]. *Expl. petr.*: Diferența dintre presiunea „conturului" de alimentare cu fluid a unui puț sau a unei sonde și presiunea fluidului la fundul puțului sau al sondei. —

Dacă un puț artezian sau o sondă de rază r_0 sunt alimentate la presiunea p_s, cu debitul Q, de un strat sub presiune care are înălțimea h_0, raza R a „conturului" de alimentare, și presiunea de alimentare p_a, dacă stratul are permeabilitatea k, iar fluidul are greutatea specifică γ și viscozitatea dinamică μ, pierderea de presiune în strat $p_a - p_s$ are expresiunea:

$$p_a - p_s = \frac{Q}{2\pi h_0}\frac{\mu}{k\gamma}\ln\frac{R}{r_0}.$$

Aceasta se obține cu ajutorul expresiunii vitesei radiale v_r a fluidului în curgere vâscoasă prin stratul permeabil (v. sub Permeabilitate în scurgere vâscoasă), la distanța r de axa sondei:

$$v_r = \frac{k}{\mu}\frac{\mathrm{d}p}{\mathrm{d}r},$$

punând condițiunea de conservare a debitului

$$Q = 2\pi r h_0 v_r = 2\pi r h_0 \frac{k}{\mu}\frac{\mathrm{d}p}{\mathrm{d}r},$$

separând variabilele p și r, și integrând. Când fluidul e compresibil, debitul Q mai trebue înmulțit cu un coeficient de variație a volumului fluidului cu presiunea și cu temperatura, între zăcământ și puț, respectiv între zăcământ și sonde. —

Dacă un strat acvifer se găsește pe un strat impermeabil orizontal, înălțimea stratului acvifer z depinde de presiunea $p = \gamma z$, și h_0 din relația debitului trebue înlocuit cu z, adică

$$Q = 2\pi r z v_r = 2\pi r z \frac{k}{\mu}\frac{\mathrm{d}p}{\mathrm{d}r} = 2\pi r z \frac{k\gamma}{\mu}\frac{\mathrm{d}z}{\mathrm{d}r},$$

de unde rezultă

$$z_0^2 - z^2 = \frac{\Delta p\,(2p_a - \Delta p)}{\gamma} = \frac{Q\mu}{\pi k \gamma_0}\ln\frac{R}{r_0},$$

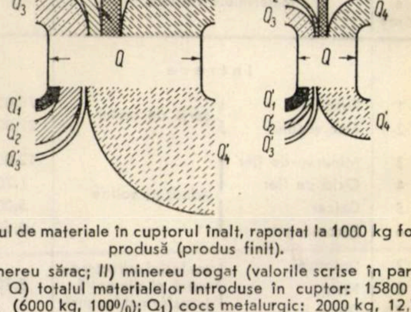
ceea ce determină pierderea de presiune

$$\Delta p = \gamma\,(z_0 - z)$$

în care $z_0 = \gamma\, p_a$.

2. **~ în depozitarea materialelor** [потери при сохранении материалов; pertes des matériaux en stochage; Materialienvorratsverluste; losses of materials in stock; anyagraktározási veszteségek; anyagtárolási veszteségek]. *Tehn.*: Pierderi de material provocate prin depozitarea materialelor un timp mai îndelungat. Pierderile sunt diferența dintre greutatea materialului la punerea în stocaj și dintre greutatea pe care o are materialul când se ridică din stoc. Pierderile sunt diferite, după felul materialului și după condițiunile de depozitare. Ele sunt datorite: proceselor chimice cari se produc în materialul depozitat în stive (descompunere, autoaprindere, etc., în special la depozitarea cărbunilor); acțiunii agenților atmosferici (deshidratare, mărunțire, antrenarea de către apele de ploaie a bucăților mărunte, etc.); mărunțirii materialului din cauza loviturilor și a rostogolirii în timpul descărcării și al încărcării (în special a cărbunilor); neetanșeității rezervoarelor de depozitare a materialelor lichide și gazoase; evaporării lichidelor la umplerea și la golirea rezervoarelor, și datorită ventilației care intensifică evaporarea lichidelor; etc. Sin. Pierderi în stocaj.

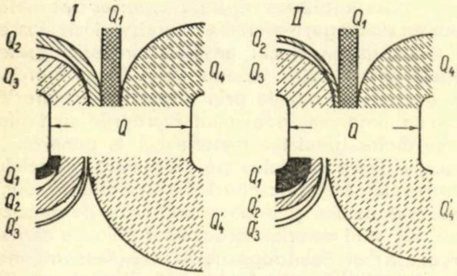
3. **~ în exploatare la un cuptor industrial** [производственные потери промышленных печей; pertes d'exploitation dans un four indu-



Bilanțul de materiale în cuptorul înalt, raportat la 1000 kg fontă produsă (produs finit).

I) minereu sărac; *II*) minereu bogat (valorile scrise în paranteză); Q) totalul materialelor introduse în cuptor: 15800 kg, 100% (6000 kg, 100%); Q_1) cocs metalurgic: 2000 kg, 12,7% (815 kg, 13,6%); Q_2) adausuri solide: 1300 kg, 8,2% (70 kg, 12%); Q_3) minereu de fier: 4300 kg, 27,5% (2200 kg, 36,7%); Q_4) aer insuflat: 8150 kg, 51,6% (2915 kg, 48,5%); Q_1') fontă produsă (produs finit): 1000 kg, 6,3% (1000 kg, 16,6%); Q_2') sgură metalurgică: 2600 kg, 16,4% (600 kg, 10%); Q_3') praf de cuptor înalt: 300 kg, 1% (180 kg, 3%); Q_4') gaze de cuptor înalt: 11 900 kg, 70,4% (4320 kg, 70,4%).

striel; Betriebsverluste in einem Industrieofen; working losses in an industrial furnace; üzemveszteségek egy ipari kemencében]. *Metl.*: Pierderi de material cari intervin în timpul serviciului unui cuptor industrial, datorite procesului tehnologic de fabricare a produsului în cuptor. Ele sunt reprezentate de materia primă introdusă în cuptor la încărcare şi care nu apare în produsul finit al cuptorului (de ex. materia primă rămasă în sgura metalurgică, etc.). Pierderile de exploatare în cuptoare sunt reprezentate în bilanţul de material al cuptorului; ele se întocmesc, de obiceiu, numai în cazul proceselor de fabricaţie complicate, în cari se modifică substanţial materialul iniţial (v. fig.).



Bilanţul de materiale în cuptorul înalt, raportat la 1000 kg cocs metalurgic introdus în cuptor.

I) minereu sărac; *II*) minereu bogat (valorile scrise în parenteză); Q) totalul materialelor introduse în cuptor: 7900 kg, 100% (7360 kg, 100%); Q_1) cocs metalurgic: 1000 kg, 12,7% (1000 kg, 13,6%); Q_2) adausuri solide: 650 kg 8,2% (85 kg, 1,2%); Q_3) minereu de fier: 2175 kg, 27,5% (2700 kg, 36,7%); Q_4) aer insuflat: 4075 kg, 51,6% (3375 kg, 48,5%); Q'_1) fontă produsă (produs finit): 500 kg, 6,3% (1225 kg, 16,6%); Q'_2) sgură metalurgică: 1300 kg, 16,4% (735 kg, 10%); Q'_3) praf de cuptor înalt: 150 kg, 1,9% (220 kg, 3%); Q'_4) gaze de cuptor înalt: 5950 kg, 75,4% (5180 kg, 70,4%).

Exemplu de bilanţ de materiale într'un cuptor industrial:

1. Pierderi în exploatări miniere [потери по горным эксплоатациям; pertes dans les exploitations minières; Bergbaubetriebsverluste; losses in the mining exploitations; bányászati veszteségek, bányekitermelési veszteségek]. *Mine:* Diferenţa dintre substanţa utilă (minereu, cărbuni) care se găseşte într'un zăcământ în exploatare, şi partea din substanţa utilă extrasă la zi pentru a fi întrebuinţată. Pierderile sunt datorite, fie abandonării intenţionate în zăcământ a substanţei utile (impusă de condiţiuni locale sau de metoda de exploatare adoptată), fie imposibilităţii de a se lua măsuri pentru evitarea anumitor pierderi datorite metodei de exploatare adoptate sau nerentabilităţii acestor măsuri, fie unor neglijenţe, etc. — Substanţa utilă abandonată intenţionat în zăcământ, datorită condiţiunilor locale, poate rămânea în următoarele locuri: picioare de siguranţă pentru râurile sau instalaţiile dela suprafaţă (clădiri, căi ferate, etc.), cari uneori nu mai sunt lăsate, fiind mai rentabil să se schimbe cursul apelor, să se modifice traseul căilor de comunicaţie sau să se mute clădirile; picioare de siguranţă a instalaţiilor miniere (puţuri, galerii, etc.), cari trebue reduse la minim printr'o amplasare raţională a acestor instalaţii; porţiuni de zăcământ afectate de puternice deranjamente tectonice, ceea ce împiedecă aplicarea unei metode de exploatare rentabilă; porţiuni de zăcământ din zonele cari se părăsesc din cauza presiunilor litostatice prea mari, cari nu permit susţinerea căilor de transport, dacă situaţia nu permite nici deschiderea rentabilă a unor noi căi de transport; porţiuni de zăcământ din zonele închise din cauza incendiilor sau a inundaţiilor subterane, ca şi din cele lăsate să protejeze restul zăcământului. Substanţa utilă abandonată intenţionat în zăcământ, datorită metodei de exploatare adoptate, poate rămânea în porţiuni de zăcământ neexploatat pentru a susţine acoperişul, pentru a delimita, în anumite metode, camerele de abataj, pentru a

Bilanţul de materiale în cuptorul Martin, pentru 100 kg şarjă de metal

Nrul de ordine	Materialele iniţiale		kg	%	Nrul de ordine	Materialele finale	kg	%
	Intrare					Ieşire		
1	Fontă	şarjă de metal	78,00	62,50	1	Oţel lichid în lingouri	101,90	81,50
2	Fier vechiu		22,00	17,60	2	Sgură metalurgică	15,47	12,40
3	Minereu de fier	adausuri solide	12,00	9,60	3	Oxid de carbon, produs prin arderea carbonului din şarjă	6,79	5,50
4	Oxid de fier		1,70	1,40				
5	Calcar		5,00	4,00	4	Bioxid de carbon, produs prin descompunerea calcarului	0,15	0,10
6	Feromangan		0,60	0,50				
7	Dolomită	material refractar din vatră şi din boltă, transformat în sgură	3,70	3,00	5	Vapori de apă, din şarjă	0,49	0,50
8	Nisip							
9	Dinas							
10	Oxigen atmosferic		1,80	1,40				
		Total:	124,80	100		Total:	124,80	100

Sgura metalurgică, oxidul şi bioxidul de carbore reprezintă pierderile.

forma o făşie de protecţiune care să împiedece surparea rocelor din acoperiş sau umflarea celor plastice din culcuş, etc. Aceste pierderi sunt permise numai când zăcământul are rezerve mari, sau când cheltuelile de extragere totală ar face operaţiunea nerentabilă. — Pierderile datorite imposibilităţii sau nerentabilităţii de a lua măsuri pentru a le evita, şi cari sunt datorite metodei de exploatare adoptate, se produc, de exemplu, prin: amestecarea substanţei utile cu sterilul din acoperiş sau din culcuş, când se exploatează prin prăbuşire; amestecarea substanţei utile cu rambleul, când se exploatează ascendent pe rambleu; pierderea de substanţă utilă prin proiectarea ei în rambleu, sau în excavaţii vecine, când se exploatează cu explozivi; etc.

1. **Pierderi în foc** [остатки от обжигания; pertes au feu; Abbrand; losses in fire; fémveszteségek, tűzi, fogyaték]. *Metl.*: Pierderi de material, prin oxidare în operaţiunile metalurgice; de exemplu, în încălzirea pentru tratament termic sau pentru prelucrare prin deformare plastică, în topire, în afinare, etc. Produsul rezultat poate fi recuperabil (de ex. arsura din laminare) sau nerecuperabil (de ex. sgurile metalice).

2. ~ **în mers ale vehiculelor-motoare** [потери энергии при движении автомашин; pertes des véhicules à moteur en marche; Fortbewegungsverluste der Motorfahrzeugen; locomotion losses of motor vehicles; gépjárművek menetveszteségei]: *Transp.*: Pierderi de energie în serviciul unui vehicul-motor, datorite condiţiunilor de exploatare a vehiculului. Pierderile în mers sunt provocate de rezistenţele la înaintare ale vehiculului-motor, cari diferă după felul lui şi după condiţiunile de exploatare.

La vehiculele-motoare folosite pentru remorcare, la cari forţa de tracţiune se transmite la organul de tracţiune al vehiculului (la cârligul locomotivei, etc.), pierderile în mers sunt diferenţa dintre energia liberă la periferia roţilor motoare şi energia utilă la organul de tracţiune al vehiculului. — Valoarea pierderilor depinde de rezistenţele interioare ale vehiculului, de rezistenţele datorite interacţiunii dintre roată şi cale (frecările dintre roţi şi cale, mişcările perturbatorii, patinările, şocurile, etc.) şi de rezistenţa aerului. În cazul mişcării neuniforme a vehiculului-motor, şi la mersul pe o cale cu rezistenţe suplementare (mersul în curbă, uneori şi mersul în rampă), consumul de energie suplementar datorit creşterii rezistenţei la înaintare se consideră tot pierdere.

La vehiculele-motoare cari transportă şi sarcini utile şi la cari forţa de tracţiune, respectiv de propulsie e exercitată la periferia roţilor motoare, la elice, la orificiul de ejecţie, energia este consumată în întregime pentru deplasarea lor, şi se consideră ca pierdere consumul de energie suplementar provocat de rezistenţele datorite interacţiunilor dintre vehicul şi cale (la autovehicule, frecarea dintre bandaje şi cale, derapare, etc.; la nave, pierderile datorite rezistenţelor de frecare şi mişcărilor perturbatorii) şi cel provocat de rezistenţa aerului. Mişcarea neuniformă a vehiculului-motor şi rezistenţele suplementare ale căii (mers în curbă, rezistenţa valurilor, rezistenţa turbioanelor, perturbaţii atmosferice) provocând un consum suplementar de energie, şi acest consum de energie se consideră uneori ca pierdere. (V. şi sub Rezistenţa la înaintare a vehiculelor).

Pierderile în mers ale vehiculelor-motoare determină randamentul lor efectiv, puterea efectivă de tracţiune, respectiv de propulsie (puterea la cârligul de tracţiune, puterea la propulsor, la elice, etc.) depinzând de aceste pierderi.

3. ~ **în prepararea mecanică** [потери при механической обработке руды; pertes à la préparation mécanique des minerais; Erzaufbereitungsverluste; losses in the ore dressing; ércelőkészítési veszteségek]. *Prep. min.*: Diferenţa dintre cantitatea de mineral util conţinută în minereul brut şi cantitatea de mineral util conţinută în minereul concentrat prin procedeele de preparare mecanică.

Pierderile se datoresc: dispersiunii bucăţilor curate în masa deşeurilor, prezenţei bucăţilor concrescente de steril şi substanţă sterilă; imperfecţiunii funcţionării aparatelor de sortare şi imposibilităţii practice de a modifica parametrii aparatelor de sortare, imediat ce se produce schimbarea calităţii materialului care este supus preparării.

Pentru ca să se reducă pierderile de preparare, trebue să se folosească pentru sortare procedeul cel mai potrivit materialului brut, să fie sfărâmate bucăţile concrescente ca să se libereze o cantitate cât mai mare de substanţă utilă din legătura intimă cu substanţa sterilă, să se aplice procedeele cele mai perfecţionate de sortare şi cu utilaj bine pus la punct, să se folosească procedee mecanice automate de reglare a parametrilor aparatelor, când se produce schimbarea calităţii produsului de alimentare (autodeşistoare pentru cărbuni, regulatoare de nivel pentru minereuri, etc.).

La procedeele de preparare mecanică pe cale umedă se produc pierderi şi din cauza antrenării substanţei utile foarte fine de către apă, din care se recuperează cu atât mai greu, cu cât substanţa utilă este mai fin divizată.

4. ~ **în stocaj.** V. Pierderi în depozitarea materialelor.

5. ~ **în transportul materialelor** [потери материалов при транспорте; pertes dans le transport des matériaux; Verluste in der Materialienförderung; losses in the transport of materials; anyagszállítási veszteségek]. *Tehn.*: Pierderi cari intervin în transportul materialelor pe diferitele căi şi prin diferite mijloace. Pierderile apar în special la transportul materialelor solide în vrac (cereale, cărbuni, nisip, etc.) şi al materialelor lichide şi gazoase. Măsurile pentru reducerea pierderilor în transportul materialelor sunt analoage cu măsurile cari se iau pentru reducerea pierderilor de materialel în depozitare. Cutiile de vagoane, cutiile de autocamioane, magaziile de depozitare ale navelor, etc. se execută cu îngrijire, fără crăpături, fără îmbinări defectuoase,

se instalează piese de protecţiune contra curgerii materialelor, etc., iar rezervoarele vagoanelor-cisterne, ale autocamioanelor, ale navelor, etc., ca şi conductele de transport al materialelor lichide şi gazoase se execută cu o etanşeitate perfectă, cu încuietori asigurate, etc.

1. **Pierderi în ventilaţia minelor** [потери при вентиляции шахт; pertes dans la ventilation des mines; Grubenwetterverluste; losses in the draught of the mines; bányaszellöztetési veszteségek]. *Mine:* Pierderile de presiune şi de debit ale aerului care ventilează o mină. Pierderile de presiune se produc când variază secţiunea prin care trece curentul (coturi, secţiuni inegale, uşi de aeraj cu sau fără ferestre, punţi de aeraj), iar pierderile de debit se datoresc infiltraţiilor de aer prin alte căi decât cele dorite. Ele pot avea influenţă hotărîtoare asupra regimului de ventilaţie al minei.

Pierderile de presiune la cotituri depind de unghiul cotului şi sunt date de formula

$$h_c=\frac{\alpha}{0{,}0017}\,0{,}25\,\beta^2\,v^2,$$

în care h_c e dat în milimetri coloană de apă, α e coeficientul de frecare dintre aer şi pereţi, v e vitesa aerului, în m/s, iar β e unghiul cotului, în radiani; formula se aplică pentru unghiuri nerotunjite; h_c trebue micşorat de 6,5 ori, când se rotunjeşte numai partea exterioară a cotului, şi de 16 ori, când se rotunjesc ambele părţi. Valoarea lui α variază cu natura armării galeriei şi cu gradul ei de sinuozitate; pentru galerii drepte, armate cu lemn, $\alpha=0{,}0017$. — Pierderea de presiune în canalul ventilatorului este dată de formula $h_v=\mu Q^2/1000$, în care μ exprimă numărul de murgi ai minei întregi, Q e debitul de aer al ventilatorului, în m³/s, şi h_v e dat în milimetri coloană de apă. Ca să se micşoreze pierderile în canalele de aeraj, se dă acestora o secţiune circulară, cât mai apropiată de cea a puţurilor de aeraj, şi se racordează dulce atât la puţ, cât şi la ventilator. — Apa care picură (plouă) în puţul de aeraj produce, de asemenea, o pierdere de presiune, care poate micşora debitul de aer până la 10%. — Pierderea de presiune în fereastra unei uşi este dată de formula

$$h_f=\frac{(v_2-v_1)^2}{2g}\gamma,$$

unde v_2 e vitesa maximă în locul unde curentul de aer este contractat la maxim, iar v_1 e vitesa aerului de-a-lungul construcţiei miniere, unde este zidită fereastra de ventilaţie.

Pierderile de debit provocate prin scurt-circuitarea traseelor de circulaţie a aerului, din cauza uşilor de aeraj lăsate deschise din neglijenţă, pot conduce la modificări în regimul de aeraj al minei, şi pot provoca chiar catastrofe. De aceea, uşile de aeraj principale trebue supraveghiate continuu. — Pierderile de debit datorite scurgerii unei părţi din cantitatea de aer prin căile lăsate libere în zonele exploatate se suprimă umplând aceste zone prin surpare sau prin rambleiere şi barând cu diguri căile de acces. Pierderile provocate de aeraj prin neetanşeităţi, prin cari se poate scurge aerul, se micşorează construind uşi de fier cu toc de beton. — Pierderile de debit mai pot fi datorite: scurt-circuitărilor de aer prin surpăturile până la suprafaţă ale rocelor din acoperişul stratului, cari produc circulaţie de aer prin alte căi decât cele dorite; închiderii neetanşe a capacelor de deasupra puţurilor de aeraj, sau lipsei garniturilor şi insuficientei strângeri a şuruburilor la flanşele dintre tuburi, în cazul aerisirii locurilor de muncă în fund de sac cu tuburi de aeraj (aceste pierderi pot ajunge la 75···95%); montajului defectuos al tuburilor de aeraj, permiţând curenţi de aer în circuit închis.

2. **~ în zăcământ, la exploatarea ţiţeiului** [эксплоатационные потери нефти в залежье; pertes dans le gisement dans l'exploitation du pétrole; Ölbetriebsverluste in der Lagerstätte; seam losses in oil exploitation; rétegveszteségek a kőolajtermelésben]. *Expl. petr.:* Pierderi de ţiţeiu rămas neexploatabil în zăcământ în urma epuizării energiei acestuia sub limita care permite o exploatare economică în condiţiunile create de exploatare. Cauzele acestor pierderi sunt: scăderea presiunii de zăcământ; creşterea viscozităţii ţiţeiului; scăderea permeabilităţii efective a rocei faţă de ţiţeiu, datorită creşterii saturaţiei ei în gaze ieşite din soluţie sau provenite din zona de gaze libere; ocolirea ţiţeiului de către agentul de deslocuire (gaze sau apă) prin fenomenul de canalizare; blocarea rocei colectoare prin hidratarea materialului argilos din ea, urmată de sporirea de volum; etc. În condiţiunile cele mai favorabile — regim de zăcământ cu împingere de apă — pierderea de exploatare reprezintă cca 50···20% din conţinutul iniţial al zăcământului. În cazul regimului cu împingere de gaze libere, ele sunt de 70···50%, iar în cazul regimului de deplasare prin gaze ieşite din soluţie, ele ating 90···80% din conţinutul iniţial al zăcământului.

Prin aplicarea metodelor de recuperare secundară se încearcă reducerea acestor pierderi.

3. **Piersec,** pl. pierseci [персик; pêcher; Pfirsichbaum; peach tree; őszibarackfa]. *Agr., Bot.:* Prunus persica Stockes, sin. Amygdalus persica L. şi Persica vulgaris Mill.; arbore fructifer, originar din China, cultivat pe toate continentele, cu înălţimea de 4···5 m. Înfloreşte înaintea altor pomi fructiferi şi are flori de coloare roză, sau roşietice, cari apar înaintea frunzelor. Piersecul se acomodează la toate solurile permeabile, uşoar şi calde, dar e foarte sensibil la ger (în special florile, cari apar de timpuriu). Fructul lui e pierseca. Sin. Piersic.

4. **Piersecă,** pl. piersece [персиковый фрукт; pêche; Pfirsiche; peach; őszibarack]. *Bot.:* Fructul piersecului; o drupă cărnoasă, cu peliţa pufoasă sau golaşă, suculentă, aromată. Piersecele au forme şi mărimi variate; se păstrează scurt timp în stare proaspătă. Sunt comestibile, având un

gust foarte plăcut; se întrebuințează în industria conservelor. Sin. Piersică.

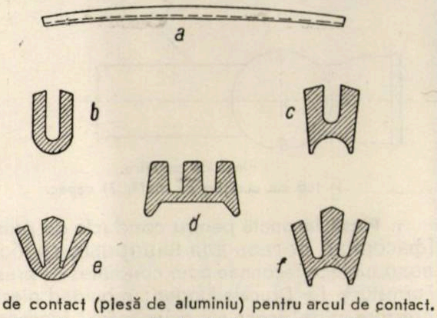
1. **Piesă** [деталь; pièce; Stück; piece; darab, alkatrész]. *Tehn.*: 1. Corp monobloc, fabricat (de ex.: șurubul, piulița, pila, potcoava). — 2. Corp monobloc, chiar nefabricat, folosit în tehnică (de ex. bolovanii folosiți în construcții). — 3. Corp fabricat, chiar asamblat din mai multe piese în accepțiunea de sub Piesă 1, dar formând un tot complet și distinct (de ex.: racordul olandez, biela, electromotorul). — 4. Parte distinctă a unei construcții (de ex. camera, ca parte a unui apartament).

2. **Piesă de cale** [железнодорожная деталь; pièce de voie; Eisenbahnstück; railway piece; pálya-alkatrész]. *C. f.*: Oricare dintre piesele speciale turnate, confecționate din șină, etc., folosite în construcția de linii de cale ferată, la devieri, încrucișeri, etc. Exemple: inima, piesele cari constitue materialul de cale (v.) mărunt, etc.

3. **Piesă de contact** [электрический контактор; contacteur; Kontaktstück; contactor; érintő, érintőlap]. *Elt.*: 1. Piesa unui organ de aparat care servește la deschiderea sau la închiderea unui circuit electric.

4. **Piesă de contact** [контактная деталь; pièce de contact; Kontaktstück; contact piece; csuszókengyel]. *Elt.*: 2. Piesă prin care o priză de curent ia curentul de tracțiune dela o conductă electrică (șină de contact sau fir de cale). Piesa de contact diferă după priza la care este montată și după cum între ea și conductă se produce frecare de alunecare sau frecare de rostogolire.

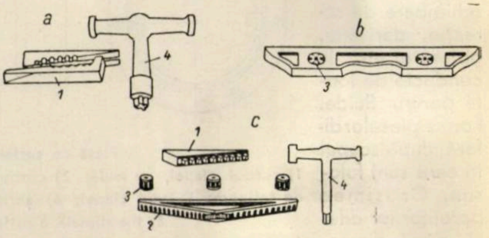
Piesa de contact a prizelor pentru șine de contact este o patină masivă de cupru, apăsată pe șină de două resorturi. — Piesa de contact la trolley este o roată cu șanț, de bronz turnat sau presat, cu dispozitiv de ungere la axul de rotație, care se rostogolește pe firul de cale. — Piesa de contact a arcului de contact este o bară curbată de aluminiu, cu secțiunea în U, numită, de obiceiu, piesă de aluminiu. Piesa de aluminiu e fixată prin șuruburi la partea superioară a arcului de contact și freacă în permanență pe firul de cale, stabilind contactul între acesta și instalația electrică a vagonului. În jghiabul barei se pune unsoare, pentru a micșora frecarea cu firul de cale (v. fig.). Sin. Frotor. — Piesa de contact a pantografului poate fi o piesă tubulară simplă sau cu o placă sudată pe ea, o bară de aluminiu sau de cupru cu secțiunea în U sau în W, etc., pentru prizele cu frecare de alunecare, — sau o roată cu șanț, de bronz turnat sau presat, sau un rulou de cupru, pentru prizele cu frecare de rostogolire. În jghiabul pieselor de frecare se pune unsoare, pentru a micșora frecarea; roțile cu șanț și rulourile de rostogolire au dispozitive de ungere la axul de rotație. V. și sub Priză de curent, Pantograf.



Piesă de contact (piesă de aluminiu) pentru arcul de contact. *a*) vedere; *b*) și *c*) profile în U; *d*), *e*) și *f*) profile în W.

5. **Piesă** de distanță. 1. *Mș.*: Sin. Cală. — 2. *Cs. met.*: Sin. Distanțier (v.).

6. **Piesă** de închidere [замыкающий клин; coin, biseau, coin de serrage; Schließkeil; quoin; záróék]. *Arte gr.*: Piesă de metal, care servește la fixarea formelor în rame. Piesele de închidere sunt de mai multe feluri: piesă sistem Hempel, care se compune din două pene cu marginile inclinate și dințate, cari alunecă una față de alta prin manevrarea unei chei (v. fig.), piesă sistem Marinoni, care se compune dintr'o pană dințată care lucrează izolat, și care, în dinții săi, angrenează un rulou cilindric, dințat la mijloc; piesă sistem Hölzle, care are rulourile de închidere în interior (v. fig.).



Piese de închidere.

a) sistem Hempel; *b*) sistem Hölzle; *c*) sistem Marinoni; *1*) pană dințată mobilă; *2*) pană fixă; *3*) rulou dințat; *4*) cheie.

7. **Piesă** de legătură. V. Piesă fasonată.

8. **~ de legătură pentru conducte.** V. Piesă fasonată.

9. **Piesă** de observație [наблюдательный люк; pièce d'observation; Beobachtungsstück; observation piece; megfigyelési csődarab]. *Tehn.*: Piesă constituită dintr'o bucată de țeavă, echipată cu o fereastră cu geam iluminat electric, care se montează pe conductele de absorpție foarte lungi. Servește pentru a observa cantitatea de aer care se mișcă la suprafața apei din conductă, și permite astfel localizarea defectelor de etanșeitate, cari fac ca aerul să pătrundă în conductă.

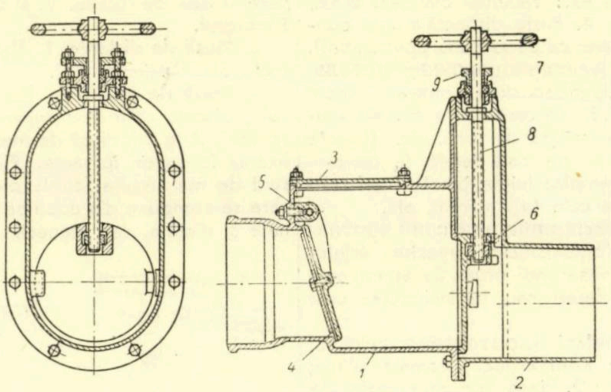
10. **Piesă** de presiune [прессующая деталь; platine, levier de pression; Tiegel, Druckstellhebel; impression adjuster handle; tégely]. *Arte gr.*: Organul presei plane de imprimare, care primește hârtia și o presează către forma de pe fundament, pentru a primi imprimarea. Sin. Tiegel.

11. **Piesă** de schimb [запасная часть; pièce détachée; Einzelteil, Ersatzteil; spare part; cseredarab]. *Mș.*: Organ de mașină, sau piesă componentă a unui organ de mașină, fabricată de obi-

ceiu în serie mare, furnisată de fabrică separat de sistemul tehnic în care poate fi montată, şi care serveşte pentru înlocuirea pieselor deteriorate sau uzate în serviciu. Exemple: biela de automobil, cusinetul de bielă, cămaşa de cilindru, pistonul, segmentul, arborele cotit, etc. Sin. Piesă detaşată.

1. **Piesă** detaşată. *Mş.:* V. Piesă de schimb.

2. **Piesă** fasonată [фасонная деталь; pièce façonnée; Formstück; shaped piece; csőidom, idomdarab]. *Tehn.*: Piesă turnată, brută sau prelucrată, nefiletată, care serveşte pentru a realiza o asamblare, de obiceiu demontabilă, pentru prelungire, schimbare de direcţie, derivaţie, obturare, etc., la conducte de fontă pentru fluide. Forma pieselor diferă după scopul în care sunt folosite. Grosimea pereţilor lor diferă după diametrul conductei şi după presiunea fluidului din conductă. Asamblarea cu tuburile conductei sau cu piesele de legătură adiacente se face (la piesele cu flanşă) prin şuruburi cari strâng o garnitură în formă de placă, sau (la piesele cu mufă) printr'o garnitură în formă de şnur, montată în rostul dintre mufă şi tub, peste care se toarnă plumb, care apoi se ştemueşte. Piesele fasonate sunt asfaltate prin imersiune, la interior şi la exterior, pentru a le proteja contra coroziunii. Sin. Piesă de legătură pentru conducte, Piesă de legătură.



Piesă cu sertar, contra refulării.
1) corpul clapei, cu mufă; 2) corpul sertarului; 3) capac de curăţire; 4) clapă de reţinere; 5) axul clapei; 6) sertar de închidere; 7) roată de manevră; 8) tija filetată a sertarului; 9) presgarnitură.

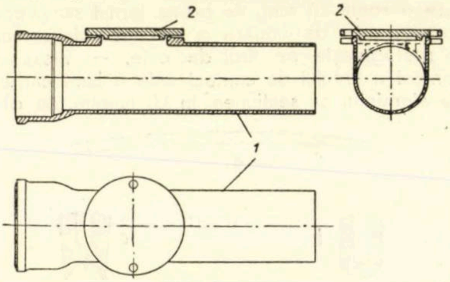
3. **Piesă** fasonată pentru apeduct. V. sub Piesă fasonată pentru conducte de presiune.

4. **Piesă** fasonată pentru canalizări [фасонная деталь для канализации; pièce façonée pour canalisations; Kanalisationsformstück; shaped piece for sewerage; csatornázási csőidom]: Piesă fasonată, folosită în reţelele de canalizări, pentru scurgerea apelor întrebuinţate şi a apelor din precipitaţii atmosferice, şi având, de obiceiu, diametrul sub 200 mm. Aceste piese sunt standardizate şi au, de obiceiu, forma pieselor fasonate pentru conducte de presiune (v.), însă grosimi mai mici. Se folosesc cel mai mult: cotul, curba, curba etajată, mufa, reducţia, ramificaţia simplă, ramificaţia dublă, sifonul (în P, în S, în U), dopul, piesa de curăţire, piesa contra refulării, etc. Sin. Piesă de legătură pentru canalizări. —

Exemple de piese fasonate pentru canalizări:

5. ~ contra refulării [фасонная деталь против нагнетания; obturateur contre le refoulement; Verschluß gegen Zurückstauen; locking device against the backing; nyomáselleni záró]: Aparat care asigură o reţea interioară de canalizare contra pătrunderii în ea a apelor din canalizarea exterioară, la creşterea bruscă a nivelului apei în aceasta din urmă (de ex. în cazul ploilor torenţiale). E compus dintr'un corp de fontă în care e montată o clapă de reţinere. Se construesc şi piese la cari, la creşterea nivelului apei în reţeaua din exterior, conducta se poate închide manual, printr'un sertar montat în aval de clapă (v. fig.). Sin. Închizător contra refulării.

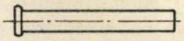
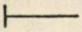
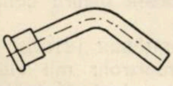
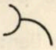
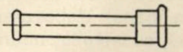
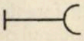
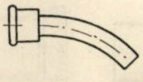
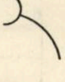
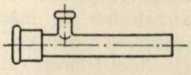
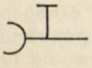
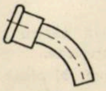
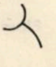
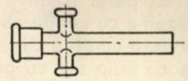
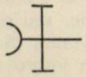
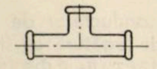
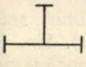
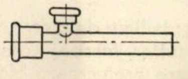
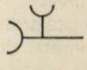
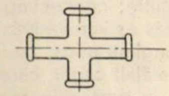
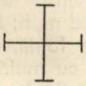
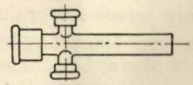
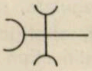
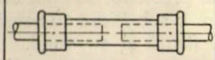
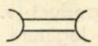
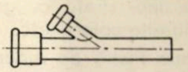
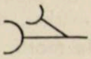
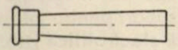
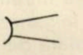
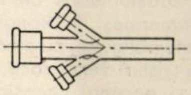
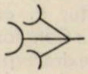
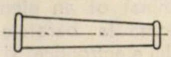
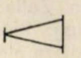
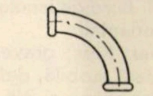
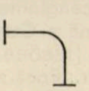
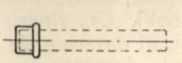
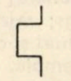
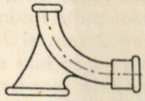
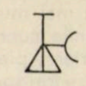
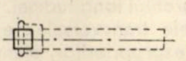
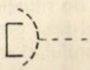
6. ~ **de curăţire** [скребок для труб; pièce de nettoyage; Reinigungsrohr; cleaning pipe; öblitési cső]: Ţeavă cu mufă la un capăt, care are un capac rotund sau dreptunghiular demontabil, pentru uşurarea curăţirii unei porţiuni de conductă de canalizare. Capacul închide etanş orificiul de curăţire, şi e fixat cu şuruburi (v. fig.). Sin. Tub de curăţire.



Piesă de curăţire.
1) tub de curăţire cu mufă; 2) capac.

7. **Piesă** fasonată pentru conducte de presiune [фасонная деталь для напорных трубопроводов; pièce façonnée pour conduites de pression; Formstück für Druckleitungen; moulded piece for pressure pipe lines; nyomóvezetéki idomdarab]: Piesă fasonată, folosită la reţelele de conducte de apă sub presiune, şi la conductele pentru apeduct, cu diametrul mai mare decât 200 mm. Aceste piese sunt standardizate. Se folosesc cel mai des: piesa cu flanşă, piesa cu flanşă şi cu mufă, cotul (v.) cu flanşe sau cu mufe, cotul cu picior pentru hidranţi (cu flanşă şi cu mufă, cu două manşoane, etc.), curba (cu una sau cu două mufe şi raze

Piese fasonate pentru conducte de presiune.

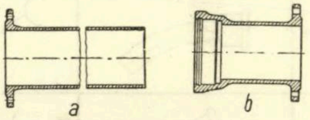
Poziția	Forma	Simbolul grafic	Simbolul literal standardizat	Poziția	Forma	Simbolul grafic	Simbolul literal standardizat
1			F	11			CM
2			FM	12			CM 10 D
3			RSMF	13			CM 5 D
4			RDMF	14			TF
5			RSM	15			CRF
6			RDM	16			MT
7			RSM 45	17			REM
8			RDM 45	18			REFF
9			CF	19			CL
10			CFM	20			DS

1) piesă cu flanșă; *2)* piesă cu flanșă și cu mufă; *3)* ramificație simplă, la 90°, cu mufă și cu flanșă; *4)* ramificație dublă, la 90°, cu mufă și cu flanșe; *5)* ramificație simplă, la 90°, cu mufe; *6)* ramificație dublă, la 90°, cu mufe; *7)* ramificație simplă, la 45°, cu mufe; *8)* ramificație dublă, la 45°, cu mufe; *9)* cot la 90°, cu flanșe; *10)* cot cu picior, cu flanșă și cu mufă, pentru hidranți; *11)* curbă cu mufă și cu capăt drept; *12)* curbă cu mufă, cu raza de curbură r=10 × diametrul nominal; *13)* curbă cu mufă, cu raza de curbură r=5 × diametrul nominal; *14)* teu cu flanșe; *15)* cruce cu flanșe; *16)* mufă de trecut pe tub; *17)* reducție cu mufă; *18)* reducție cu flanșe; *19)* căciulă; *20)* dop.

de curbură şi unghiuri de deviaţie diferite), mufa, reducţia (cu mufă sau cu flanşe), ramificaţia simplă (la 45 sau la 95°, şi cu mufe sau cu mufă şi cu flanşă), ramificaţia dublă cu mufe (la 45 sau la 90°), teul, crucea, flanşa oarbă, căciula, dopul, etc. (v. planşa). Sin. Piesă de legătură pentru conducte de presiune. —

Exemple de piese fasonate pentru conducte de presiune:

1. **Piesă cu flanşă** [фланцевая деталь; tuyau (de) raccord à bride; Ansatzrohr mit Flansch; connecting pipe with flange; karimás csőidom]: Tub de fontă, de lungime mică, cu flanşă la un capăt, care serveşte ca piesă de legătură în porţiunile rectilinii ale conductelor de apă sub presiune, sau ale conductelor de apeduct (v. fig. *a*). Sin. Piesă de legătură cu flanşă.



Piese de legătură pentru conducte de presiune.

a) piesă cu flanşă; b) piesă cu flanşă şi cu mufă.

2. **~ cu flanşă şi cu mufă** [деталь с фланцем и муфтой; raccord à bride et à manchon; Ansatzrohr mit Flansch und Muffe; connecting pipe with flange and muff; karimás és karmantyús csőidom]: Tub de fontă, de lungime mică, cu flanşă la un capăt şi cu mufă la celălalt capăt, care serveşte ca piesă de legătură în porţiunile rectilinii ale conductelor de apă sub presiune, sau ale conductelor de apeduct (v. fig. *b* sub Piesă cu flanşă). Sin. Piesă de legătură cu flanşă şi cu mufă.

3. **Piesă** polară [полюсная деталь; pièce polaire; Polschuh; pole piece; polussarú]. *Elt.*: Partea din spre întrefier a unui pol magnetic ieşit, care serveşte, în general,ca suport pentru înfăşurări.

4. **Piesă** polară de celulă electrolitică [полюсная деталь электролитического элемента; pièce polaire d'élément électrolytique; Pol einer elektrolytischen Zelle; terminal of an element; bontócella-polus]: Piesă legată la baretele sau la buloanele polare ale celulei electrolitice, şi care serveşte ca priză de curent.

5. **Piese** desenate [чертежи; dessins; Zeichenstücke; drawings; rajzdarabok]. *Cs., Drum.*: Ansamblul de planuri şi de lucrări desenate ale unui proiect. De exemplu, piesele desenate ale unui proiect de şosea sunt următoarele: planul de ansamblu, planul de situaţie, profilul longitudinal, profilul transversal-tip, profilele transversale, epura mişcării pământului, planul exproprierilor, planurile pentru lucrările de artă şi de consolidare, şi planurile de detaliu necesare pentru executarea lucrării în bune condiţiuni.

6. **~ scrise** [обосновательная записка; pièces écrites; Schriftstücke; written texts; irtdarabok]. *Cs.*: Ansamblul lucrărilor scrise ale unui proiect, cari cuprind descrierea şi justificarea soluţiilor, calculele tehnice şi financiare ale proiectului, etc. De exemplu, piesele scrise ale unui proiect de şosea sunt următoarele: borderoul, memoriul justificativ, antemăsurătoarea şi calculul terasamentelor, baza, analiza şi seria preţurilor, devizul estimativ, foaia exproprierilor, caietul de sarcini, ca şi orice alte piese cari cuprind specificări de detaliu pentru executarea lucrării în bune condiţiuni.

7. **Piese,** curăţirea unei ~ turnate [чистка литой детали; nettoyage d'une pièce coulée; Putzen eines Gießstückes; stripping of a cast piece; egy öntöttdarab tisztitása]. *Metl.*: Totalitatea operaţiunilor cari se execută în curăţitorie pentru curăţirea unei piese turnate, după „desbaterea" formelor: îndepărtarea culeelor şi a capetelor pierdute (efectuată, de obiceiu, cu ciocanul, cu dalta sau cu ferestrăul de mână); debavurarea cu dalta şi cu ciocanul de mână, cu unealta pneumatică, etc.; îndepărtarea miezurilor (efectuată manual prin fărâmarea lor prin ciocănire cu sau fără priboaie, prin extragerea armaturilor cu mâna sau cu cleştele, prin răzuirea nisipului rămas pe suprafeţele interne ale piesei); îndepărtarea resturilor de nisip de pe suprafaţa pieselor (efectuată cu peria metalică de mână, cu peria rotativă acţionată mecanic, sau prin răzuire cu unelte ascuţite, de oţel). Uneori, piesele sunt curăţite de nisipul aderent prin împroşcarea cu nisip sau cu granule de fontă dură. Piesele mici se curăţă, uneori, în tobe rotative.

8. **Pietrar** [каменщик; tailleur de pierre, taillepierre; Steinmetz; stone cutter, mason; kőfaragó]. *Cs.*: Muncitor calificat, care prelucrează blocurile de piatră brută, pentru a obţine piese fasonate, de forme regulate, cu feţe netede sau prelucrate.

9. **Pietrei,** stratificaţia ~ [напластование камня; stratification de la pierre; Schichtung des Steines; stone stratification; kőrétegezés]: Prezenţa, într'un bloc de piatră, a unor strate cu granule de diferite mărimi, de diferite colori, etc.

10. **Pietrele** morii. V. sub Piatră de moară.

11. **Pietricica,** conglomerate de ~ [конгломераты Пьетричика; conglomérats de P.; P. Konglomerate; P. conglomerates; P. konglomerátok]. *Geol.*: Conglomerate poligene, cu elemente de origine extracarpatică (şisturi verzi, roce eruptive, calcare mesozoice şi eocene), considerate ca faciesul conglomeratic al Burdigalianului din zona neogenă a Carpaţilor orientali.

12. **Pietriş** [щебень; gravier; Kies; gravel; kavics]. 1. *Petr.*: Rocă sedimentară mobilă, detritică, provenită din sfărâmarea altor roce, şi ale cărei granule sunt mai mult sau mai puţin rotunjite, şi au dimensiunile cuprinse între 2 mm şi 70 mm. Prin transportare, pietrişurile sunt sortate natural, deosebindu-se trei sorturi principale: pietriş mărunt, care are granulele de 2···5 mm, pietriş mijlociu, cu granule de 5···30 mm, şi pietriş mare, cu granule de 30···70 mm. Natura granulelor depinde de rocele din cari provin, diferind, în general, foarte puţin de acestea, mai ales la pietrişurile la cari acţiunea transportului nu a fost prea îndelungată. La pietrişurile cari au fost transportate mai mult, sau cari au fost transportate de mai multe ori după prima sedimentare, granulele mai

puţin dure au fost uzate foarte mult, rămânând granulele mai dure, de exemplu cele formate din cuarţ. În general, pietrişurile pot fi cuarţoase sau calcaroase. Pietrişurile se găsesc în depozite aluvionare vechi sau noi, în albiile apelor curgătoare repezi, în depozitele morenice, în unele cordoane litorale, şi pe plajele mărilor şi ale lacurilor. — 2. *Cs.*: Material mineral natural, alcătuit din granule rotunjite, cu dimensiunile cuprinse între 7 mm şi 70 mm, extras din depozitele aluvionare vechi sau noi, şi din albiile râurilor, şi folosit ca agregat mineral la prepararea betoanelor, ca material de împietruire sau de balastare, ca material de umplutură, etc. — Pietrişul folosit la prepararea betoanelor trebue să provină din roce inerte, fără acţiune asupra cimentului sau a varului, şi să fie nealterabil la aer, la acţiunea apei şi a îngheţului. Trebue să aibă un conţinut în granule provenite din roce slabe, mai mic decât 20 %, pentru betoanele simple, şi mai mic decât 10 %, pentru betoanele armate. Trebue să nu conţină impurităţi organice (resturi de animale sau de vegetale, cărbuni, lemn, reziduuri de cărbuni, păcură, uleiuri, etc.), bulgări de argilă, cochilii sau resturi de cochilii, cari produc micşorarea rezistenţelor mecanice ale betoanelor. Partea levigabilă din pietriş trebue să fie mai mică decât 2 %, iar volumul golurilor trebue să fie mai mic decât 45 %. Pietrişurile folosite pentru betoane armate trebue să aibă granule de cel mult 30 mm; pentru construcţii masive se pot folosi şi pietrişurile cu granule până la 70 mm, dacă distanţa liberă dintre barele armaturii este mai mare cu cel puţin 5 mm decât dimensiunile maxime ale granulelor. — Pietrişurile folosite pentru împietruiri şi balastări trebue să fie alcătuite din granule uniforme, în ce priveşte aspectul, compoziţia şi forma, şi să provină din roce rezistente la uzură şi la compresiune, nealterabile la aer şi la acţiunea apei, şi negelive. Pentru balastări se pot folosi şi pietrişurile mai puţin rezistente la compresiune şi la uzură, dar cari să nu fie hidrofile, fiindcă umiditatea lor poate produce putrezirea traverselor.

1. **Piez** [пьеза; pièze; Piez; pieze; piez]. *Fiz.*: Unitatea de măsură pentru presiune, în sistemul MTS, corespunzând unei forţe de un sten, care acţionează pe o suprafaţă de un metru pătrat. Este egală cu $10^3 N/m^2$ sau cu 10^4 barii.

2. **Piezocristalizare** [пьезокристализация; piézocristallisation; Piezokristallisation; piezo-cristallisation; piezokristályosodás]. *Petr.*: Cristalizarea elementelor de rocă, efectuată sub acţiunea presiunii.

3. **Piezocuarţ** [пьезокварц; quartz piézo-électrique; Piezoquarz; piezo-electric quarz; piezokvarc]. *Fiz.*: Lamă de cuarţ, cu feţe plane şi paralele, tăiată perpendicular pe axa electrică a unui cristal de cuarţ. Dacă lama este supusă unui câmp electric perpendicular pe feţele ei, ea sufere o dilataţie sau o contracţiune în această direcţie, după sensul câmpului electric. Dacă acest câmp variază alternativ, dilataţiile şi contracţiunile lamei sunt periodice, şi ele produc oscilaţii ale mediului material (aer, lichid, etc.) în care se găseşte lama. Amplitudinea oscilaţiilor este maximă, când câmpul electric alternativ are frecvenţa de rezonanţă a lamei la oscilaţii în direcţia grosimii ei. Această frecvenţă are, în cazul cuarţului, expresiunea

$$f=\frac{25\cdot 10^4}{d},$$

în care f e frecvenţa, în perioade pe secundă, şi d este grosimea lamei, măsurată în centimetri. Dispozitivul e folosit la producerea oscilaţiilor ultrasonore. Sin. Cuarţ piezoelectric.

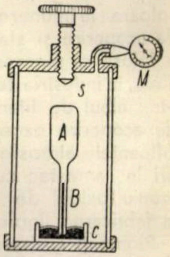
4. **Piezoelectricitate** [пьезоэлектричество; piézoélectricité; Piezoelektrizität; piezo-electricity; piezoelektromosság]. *Fiz.*: Polarizare electrică produsă de variaţiile de presiune mecanică asupra substanţelor anisotrope cari au proprietatea de a se polariza în aceste condiţiuni, şi cari se numesc substanţe (cristale) piezoelectrice.

5. **Piezometric,** nivel ~. V. Nivel piezometric.

6. **~,** tub ~. V. Piezometru 2.

7. **Piezometrică,** pantă ~. V. Pantă piezometrică.

8. **Piezometru** [пьезометр; piézomètre; Piezometer; piezometer; piezométer]. *Fiz.*: 1. Instrument folosit pentru măsurarea compresibilităţii lichidelor sau a gazelor, alcătuit, de obiceiu, dintr'un recipient de sticlă, cu pereţi groşi, în care se introduce lichidul cercetat, recipient continuat cu un tub capilar gradat, care are cealaltă extremitate introdusă într'o cuvă cu mercur. Totul este conţinut într'un cilindru de sticlă, cu pereţi groşi, plin cu apă, închis cu un capac la care este montat un manometru şi un şurub-piston, prin înşurubarea căruia apa poate fi supusă la diferite presiuni şi cari, prin intermediul mercurului, se transmit lichidului cercetat, ale cărui variaţii de volum se citesc pe diviziunile tubului capilar (v. fig.). — 2. Tub adaptat unei conducte, a cărui axă este perpendiculară pe direcţia de scurgere a lichidului în conducta respectivă, folosit pentru determinarea presiunii în acea conductă, prin măsurarea înălţimii la care se ridică lichidul în tub.



Piezometru.
A) recipient cu lichid; B) tub capilar; C) cuvă cu mercur; S) şurub-piston; M) manometru.

9. **Piftie:** Sin. Gel (v.).

10. **Pigment** [пигмент; pigment; Pigment; pigment, base; pigment]. *Chim.*: Substanţă de obiceiu minerală, colorată, în pulbere, care, în suspensie într'un lichid, serveşte drept colorant. Acest lichid poate fi uleiu sicativ, apă, o soluţie în apă de cazeină sau de cleiu, o soluţie de răşină naturală sau sintetică, sau de ester de celuloză într'un solvent volatil, etc. După aplicarea pe o suprafaţă, solventul volatil sau apa se evaporă, iar uleiul se întăreşte datorită sicativării,

obţinându-se astfel un strat colorat continuu. Opacitatea unui pigment într'un mediu e determinată de diferenţa dintre indicele de refracţiune faţă de aer al pigmentului şi al mediului; cu cât această diferenţă este mai mică, cu atât pigmentul e mai transparent. Indicele de refracţiune al uleiului fiind mai mare decât cel al apei, opacitatea unui aceluiaşi pigment e mai mică în uleiu decât în apă; cu cât uleiul se usucă, indicele lui de refracţiune creşte, şi, deci, cu atât vopseaua devine mai puţin opacă, pe când la vopselele cu solvent volatil, fenomenul este invers. Opacitatea este, în general, mărită prin micşorarea dimensiunilor granulelor de pigment, micşorare care, uneori, schimbă şi coloarea pigmentului.

Se foloseşte o mare varietate de pigmenţi:

Pigmenţi albi: albul de plumb (carbonat bazic de plumb, $2\,PbCO_3$, $Pb(OH)_2$, pigment cu mare putere de acoperire, foarte durabil, care prezintă însă desavantajul de a se înnegri în prezenţa unor urme de hidrogen sulfurat, şi de a fi otrăvitor); albul de zinc (oxid de zinc, ZnO), cu mare putere de acoperire, deşi cu o opacitate relativ mică, rezistent la lumină şi la acţiunea hidrogenului sulfurat, şi neotrăvitor; ca vopsea de apă, este incompatibil cu cei mai mulţi pigmenţi; litoponul (amestec calcinat de sulfură de zinc şi de sulfat de bariu în proporţii moleculare), cu o tendinţă de a se înnegri la lumina soarelui, recăpătându-şi coloarea la întunerec, neotrăvitor, cu o bună putere de acoperire şi stabil faţă de hidrogenul sulfurat; e folosit ca pigment pentru vopsele de apă şi de uleiu, în industria textilă, la fabricarea linoleumului, etc.; albul de titan (oxidul de titan), cu o putere de acoperire excepţional de bună, stabil faţă de influenţele atmosferice, şi neotrăvitor, folosit uneori în amestec cu albul de zinc; albul de antimoniu (oxidul de antimoniu), folosit în pictură şi la fabricarea linoleumului; etc.

Pigmenţi galbeni: galbenul de crom (cromatul de plumb, $PbCrO_4$), sensibil faţă de acizi şi de baze, ca şi faţă de hidrogenul sulfurat, cu o mare putere de acoperire, folosit în pictură, la fabricarea linoleumului, a tapetelor, etc.; galbenul de zinc (cromat de zinc), cu o putere de acoperire mai mică decât cea a galbenului de plumb, dar insensibil faţă de hidrogenul sulfurat; galbenul de cadmiu (sulfura de cadmiu, CdS), cu o foarte mare putere de acoperire, folosit ca vopsea de uleiu şi de apă; ocrul galben; etc.

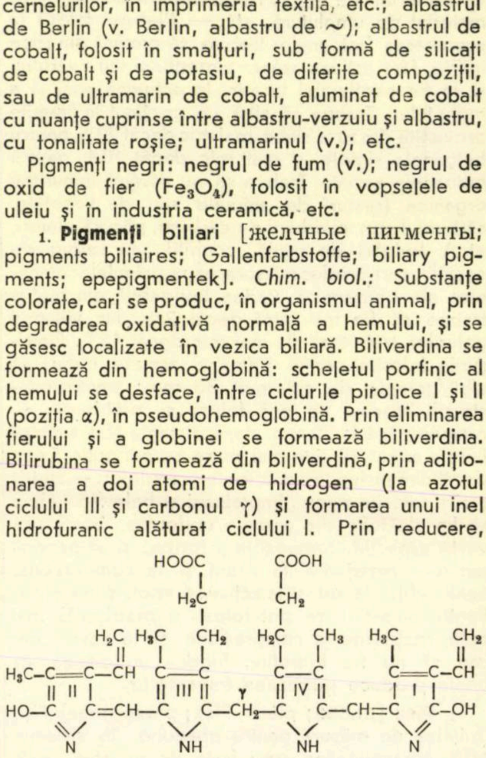
Pigmenţi roşii: oxizii de fier (numiţi colcotar, caput mortuum (v.), roşu englez, etc.), cu o foarte bună putere de acoperire, şi cu opacitate mare, şi foarte rezistenţi; sunt folosiţi ca pigmenţi pentru uleiu; miniul de plumb (oxidul de plumb, Pb_3O_4), cu o bună putere de acoperire şi opacitate, anticoroziv, folosit ca grund în vopsirea pieselor de oţel, ca pigment pentru vopselele de uleiu, pentru lacuri cu pigmenţi organici, în industria smalţurilor, etc.; etc.

Pigmenţi verzi: verdele de oxid de crom (oxidul de crom, Cr_2O_3), foarte rezistent la căldură, la lumină, la acizi şi la baze, etc., folosit ca pigment pentru vopselele de uleiu, vopselele de apă, la fabricarea cernelurilor de tipografie, ca mordant, ca abraziv, etc.; verdele de cobalt (soluţie solidă de oxizi de zinc şi de cobalt), foarte rezistent, folosit în pictură, etc., — cum şi amestecuri de pigmenţi albaştri şi galbeni.

Pigmenţi albaştri: albastrul de Prusia (ferocianura de fier), cu o mare varietate de tipuri şi de nuanţe, după metoda de obţinere, cu mare putere de acoperire, dar cu mică opacitate, relativ rezistent, deşi sensibil la acţiunea alcaliilor, e folosit, ca pigment de apă şi de uleiu, la fabricarea cernelurilor, în imprimeria textilă, etc.; albastrul de Berlin (v. Berlin, albastru de ~); albastrul de cobalt, folosit în smalţuri, sub formă de silicaţi de cobalt şi de potasiu, de diferite compoziţii, sau de ultramarin de cobalt, aluminat de cobalt cu nuanţe cuprinse între albastru-verzuiu şi albastru, cu tonalitate roşie; ultramarinul (v.); etc.

Pigmenţi negri: negrul de fum (v.); negrul de oxid de fier (Fe_3O_4), folosit în vopselele de uleiu şi în industria ceramică, etc.

1. **Pigmenţi biliari** [желчные пигменты; pigments biliaires; Gallenfarbstoffe; biliary pigments; epepigmentek]. *Chim. biol.:* Substanţe colorate, cari se produc, în organismul animal, prin degradarea oxidativă normală a hemului, şi se găsesc localizate în vezica biliară. Biliverdina se formează din hemoglobină: scheletul porfinic al hemului se desface, între ciclurile pirolice I şi II (poziţia α), în pseudohemoglobină. Prin eliminarea fierului şi a globinei se formează biliverdina. Bilirubina se formează din biliverdină, prin adiţionarea a doi atomi de hidrogen (la azotul ciclului III şi carbonul γ) şi formarea unui inel hidrofuranic alăturat ciclului I. Prin reducere, bilirubina trece în mesobilirubină. Urobilina se formează prin oxidarea în aer a mesobilirogenului (leucoderivat). În icter, din diferite cauze patologice, bilirubina se acumulează în sânge şi în ţesuturi, dând pielei, ochilor şi urinei bolnavului o coloare galbenă caracteristică.



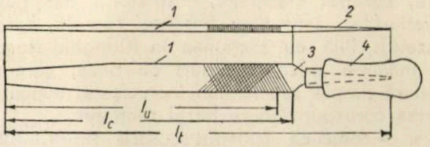
Bilirubină

2. **Piguli**t, maşină de ~: Sin. Maşină de grinotat. V. Grinotat, maşină de ~.

3. **Pilă** [напильник; lime; Feile; file; reszelő]. 1. *Metl.:* Unealtă de oţel călit, de diferite forme, cu una sau cu mai multe feţe cari au dinţi cu tăişuri, pentru a desprinde, prin răzuire, la rece, aşchii mici dela suprafaţa pieselor metalice sau nemetalice, spre a le da forma şi gradul de finiţie necesare, sau spre a le ascuţi. Forma, dimensiunile şi dinţarea pilelor diferă după modul de

acționare și după obiectul prelucrat. De obiceiu, dinții au unghiul de așchiere negativ.

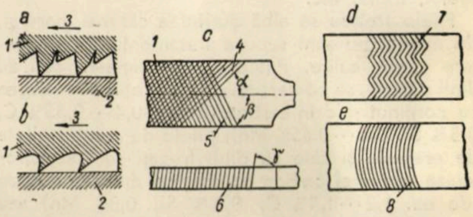
Pila poate fi acționată manual, dându-i-se o mișcare de lucru alternativă de translație, sau mecanic, putând avea fie o mișcare de lucru alternativă de translație, fie o mișcare în sens unic, de translație sau de rotație. Pilele pentru mișcare de lucru alternativă pot fi drepte sau strâmbe, și sunt constituite, de obiceiu, dintr’un corp și o coadă; corpul are o zonă cu dinți și o zonă netedă, numită oglindă, la una sau la ambele extremități. Se deosebesc: lungimea totală a pilei, lungimea corpului (lungimea comercială) și lungimea utilă (v. fig.). Secțiunea transversală prin pilă poate fi constantă de-a-lungul axei ei, sau poate descrește spre extremități. Pilele se numesc, după secțiunea transversală sau după forma corpului, pile late, pătrate, triunghiulare, rombice, etc.



Pilă de mână, lată, ascuțită, cu mâner.

1) corp; 2) coadă; 3) oglindă; 4) mâner; l_t) lungime totală; l_c) lungimea corpului; l_u) lungime utilă.

Dinții pilei se execută prin dăltuire manuală sau mecanizată, prin frezare, prin strunjire (numai la pile rotunde), etc. Se deosebesc: pile cu tăietură simplă, adică pile cu dințare continuă, cu dinți lați; pile cu tăieturi încrucișate (pile cu tăietură dublă), adică pile cu dințare continuă, cu dinți ascuțiți; rașpele (v.), adică pile cu dințare discontinuă, cu dinți izolați. — Pilele cu dinți lați au dinții executați printr’un singur rând de tăieturi, de obiceiu rectilinii și inclinate cu 45···75° față de axa pilei; unele pile (de ex. pilele semirotunde) au tăietură simplă în zig-zag, iar pilele frezate pot avea și tăietură în arce de cerc, sau în linii ondulate. Pe fețele laterale ale pilelor tăietura e, de obiceiu, inclinată cu 80···90°. — Pilele cu dinți ascuțiți au dinții formați prin două rânduri de tăieturi: tăietura inferioară (sau de bază), cu inclinație de 45···55°, și tăietura superioară, cu inclinație de 65···75° față de axa pilei. Tăietura inferioară servește ca fărâmător de așchii și ușurează pilirea (v. fig.). — Pilele cu dinți izolați au dinții formați prin tăieturi punctuale aliniate, efectuate cu priboaie.



Dințare de pilă.

a) secțiune prin pilă cu dințare cu tăietură încrucișată, executată prin dăltuire; b) secțiune prin pilă cu dințare cu tăietură simplă, executată prin frezare; c) pilă lată, cu tăietură încrucișată pe fața principală și cu tăietură simplă pe fața laterală; d) pilă lată, cu tăietură dăltuită, simplă, în zig-zag; e) pilă lată, cu tăietură frezată, simplă, în arce de cerc; 1) pilă; 2) piesă prelucrată; 3) cursa utilă a pilei; 4) tăietură inferioară; 5) tăietură superioară pe fața principală a pilei; 6), 7) și 8) tăietură simplă, dreaptă, în zig-zag, respectiv în arce de cerc; unghiurile de inclinare ale dinților: la tăietura inferioară α = 45···55°, la tăietura superioară β = 65···75°, la tăietura pe fețele laterale γ = 80···90°.

Din punctul de vedere al fineței dințării, pilele se clasifică în pile aspre, bastarde, semifine, fine

Clasificarea pilelor după fineța dințării

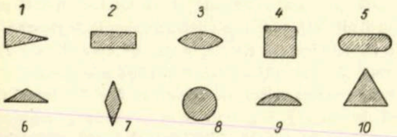
Lungimea pilei, în mm	Pentru pile late și pentru fața plană a pilelor semirotunde					Pentru pile rotunde, triunghiulare, pătrate și pentru spatele pilelor semirotunde				
	Numărul de tăieturi pe centimetru, la dințarea					Numărul de tăieturi pe centimetru, la dințarea				
	aspră	bastardă	semifină	fină	dublu fină	aspră	bastardă	semifină	fină	dublu fină
100	11	16	21	30	39	13	18	24	30	39
150	10	14	19	26	34	11	16	21	26	34
200	9	12	17	23	30	10	14	19	23	30
250	8	10	15	20	26	9	12	17	20	26
300	7	8,5	13	18	24	8	10	15	18	24
350	6,5	7,5	12	16	22	7	8,5	13	16	22
400	6	7	11	15	20	6,5	7,5	12	15	20
450	5,5	6,5	10	14	18	6	7	11	14	18
500	5	6	9	13	17	5,5	6,5	10	13	17

şi dublu fine. Clasificarea este determinată de forma pilei, de numărul de dinţi (respectiv de numărul de tăieturi de aceeaşi inclinare) pe unitatea de lungime de pilă, măsurată de-a-lungul axei ei, şi de raportul dintre acest număr şi lungimea utilă a pilei (v. tabloul).

Pilele cu tăietură simplă cu pas mare se folosesc pentru materiale moi, cum sunt lemnul şi metalele neferoase puţin dure (de ex. compoziţia pentru paliere, aliajul de lipit, plumbul, aluminiul, etc.), iar pilele cu tăieturi încrucişate se folosesc pentru metale mai dure, cum sunt oţelul, fonta, etc.

Pilele trebue să aibă duritatea cât mai mare şi, de aceea, nu sunt supuse tratamentului de revenire după călire. Pilele de uz general, cari au dinţi dăltuiţi, se confecţionează din oţel cu mangan cu conţinut mic în carbon (de ex. 0,4···0,55% C, 0,3% Si, 0,6···0,65% Mn); pilele de ascuţit, pilele de precizie şi cele cu dinţi frezaţi se confecţionează din oţel carbon cu conţinut mare în carbon (de ex. 1,2···1,4% C, 0,2% Si, 0,3% Mn) sau din oţel cu crom (de ex. 1,5···1,6% C, 0,2% Si, 0,3% Mn, 0,6···1,5% Cr). —

După forma corpului şi după secţiunea transversală (v. fig.), pilele se numesc cum urmează:



Secţiuni transversale prin pile.

1) pilă-cuţit; 2) pilă lată; 3) pilă ovală; 4) pilă pătrată; 5) pilă pentru şarniere (pilă lată cu feţele laterale rotunjite); 6) pilă prismatică; 7) pilă rombică; 8) pilă rotundă; 9) pilă semirotundă; 10) pilă triunghiulară.

1. **Pilă**-cuţit [ножовочный напилок, саблевый напильник; lime à couteau, lime à dossière; Messerfeile; knife-file, hack-file; vágóreszelő]: Pilă cu secţiunea în triunghiu isoscel, cu înălţime mare în raport cu baza, care are tăieturi încrucişate pe feţele mari, şi tăietură simplă pe faţa mică şi pe muchia unghiului diedru ascuţit. — Pentru anumite lucrări, de exemplu pentru ascuţit, se foloseşte pila-cuţit cu muchiile bazei rotunjite.

2. **~ lată** [широкий напильник; lime plate, lime rectangulaire; flachstumpfe Feile; equalling file; széles reszelő]: Pilă cu secţiunea transversală dreptunghiulară constantă, care are tăietură simplă sau dublă pe feţele principale şi, de obiceiu, tăietură simplă pe o faţă laterală, cealaltă faţă laterală fiind netedă. — La unele pile late, numite pile late, ascuţite, secţiunea dreptunghiulară descreşte spre capătul opus cozii.

3. **~ ovală** [овальный напильник; feuille de sauge, lime ovale; Karpfenfeile, Vogelzunge; oval file, cross file, double half-round file; encsés reszelő, madárnyelvű reszelő]: Pilă cu secţiune lenticulară, care are tăietură simplă pe feţele curbe şi pe muchii.

4. **~ pătrată** [квадратный напильник; lime carrée; Vierkantfeile; square-file; négyélű reszelő]: Pilă cu secţiune pătrată neuniformă, descrescând spre vârf, care are, de obiceiu, tăieturi încrucişate pe toate feţele.

5. **~ pentru şarniere** [шарнирный напильник; lime à charnière, lime à coulisse; Scharnierfeile; joint-file, round-edge joint-file; csuklóreszelő]: Pilă cu secţiune aproape dreptunghiulară, cu feţele laterale rotunjite, care are tăietură simplă numai pe aceste feţe. Sin. Pilă lată, cu feţele laterale rotunjite.

6. **~ prismatică** [призматический напильник; barette; Dachfeile, Prismafeile, Barettfeile; barette-file, cant file; hasábos reszelő, barettreszelő]: Pilă cu secţiunea în triunghiu isoscel, cu înălţime mică în raport cu baza, care are tăietură simplă sau tăieturi încrucişate, numai pe partea corespunzătoare bazei secţiunii.

7. **~ rombică** [ромбический напильник; lime à pignon, lime fendante; Schwertfeile; ensiform-file, feather edge; rombus-reszelő]: Pilă cu secţiunea rombică constantă, care are tăieturi încrucişate pe cele patru feţe, şi tăietură simplă pe muchiile unghiurilor diedre ascuţite. — La unele pile rombice, muchiile unghiurilor diedre obtuze sunt teşite şi netede (nedinţate).

8. **~ rotundă** [круглый напильник; lime ronde; Rundfeile; round file; gömbölyű reszelő]: Pilă cu secţiune circulară neuniformă, descrescând spre vârf, care are tăietură simplă sau încrucişată.

9. **~ semirotundă** [полукруглый напильник; lime demi-ronde; halbrunde Feile; half-round file; félgömbölyű reszelő]: Pilă cu secţiune în segment de cerc, care are tăieturi încrucişate pe faţa plană şi tăietură simplă pe faţa curbă (numită spatele pilei).

10. **~ triunghiulară** [трехугольный напильник; lime tiers-point, lime triangulaire; Dreikantfeile, dreikantige Feile; three-square-file, triangular file; háromszögletes reszelő]: Pilă cu secţiune în triunghiu echilateral, constantă sau descrescând spre capăt, care are tăietură simplă sau tăieturi încrucişate; raportul dintre latura secţiunii şi lungime e de cca 1/10. — Când raportul dintre latura secţiunii şi lungime este mai mic (cca 1/15), pila se numeşte pilă triunghiulară subţire. —

Din punctul de vedere al modului de acţionare pentru lucru, se deosebesc pile de mână şi pile de maşină.

11. **Pilă de mână** [ручной напильник; lime à main; Handfeile; hand file; kézi reszelő]: 1. Pilă cu formă, dimensiuni şi dinţare diferite, după materialul de prelucrat, folosită pentru pilirea manuală. De obiceiu, are o coadă care se fixează într'un mâner şi e mânuită de muncitor cu ambele mâini, cu o mişcare rectilinie alternată; unele pile mici cu coadă (de ex. pila-ac, pila de cizelator) nu se fixează în mânere. Pilele-lamă (v.) nu au. coadă şi se fixează, pentru mânuire, pe un suport Rareori, de exemplu la pilirea cu pila-placă (v.).

unealta e aşezată fix pe masa de lucru şi muncitorul poartă pe ea piesa de prelucrat, cu o mişcare oarecare. — 2. V. sub Pilă grea.

Pilele pentru pilire manuală se clasifică, după domeniul de folosire, în pile de uz general şi în pile de uz special.

1. **Pilă de uz general** [напильник общего назначения; lime pour tous usages; Feile zum allgemeinen Gebrauch; file for general use; általános használati reszelő]: Numire generală pentru pilele cu coadă pentru mâner, cari au formă, dimensiuni, tăietură şi dinţare variate, şi sunt folosite ca unelte de mână — pentru degroşare şi finisare — în lucrări obişnuite de lăcătuşerie şi de ajustaj. Pilele folosite cel mai des sunt: pila lată, pila lată ascuţită, pila dreptunghiulară (de degroşat), pila semirotundă, pila triunghiulară, pila pătrată, pila rotundă, pila-cuţit, pila rombică, pila ovală. De obiceiu, aceste pile au tăieturi încrucişate pe feţele mai late şi tăietură simplă pe feţele înguste.

Exemplu de pilă de uz general:

2. **~ dreptunghiulară, de degroşat** [обдирочный напильник; lime à bouter; Stoßfeile; sharp file; nagyoló reszelő]: Pilă cu mâner, cu secţiune transversală dreptunghiulară, care descreşte spre coadă şi spre capătul opus, fără a forma vârf ascuţit. De obiceiu, are lungimea utilă de 300···500 mm, dinţare aspră, şi tăieturi încrucişate pe feţele principale şi tăietură simplă pe feţele laterale. E folosită în lucrări de degroşare a pieselor de metal.

3. **~ de uz special** [напильник специального назначения; lime pour usage spécial; Feile zum speziellen Gebrauch; file for special use; különleges használati reszelő]: Pilă pentru pilire manuală, deosebită de pila de uz general, fie prin execuţia mai îngrijită, fie prin formă, fie prin domeniul de folosire (lucrări speciale de lăcătuşerie şi de ajustaj, lucrări de pilire pentru ascuţirea pânzelor de ferestrău, lucrări de pilire în matriţărie, lucrări de pilire la strung, etc.). —

Exemple de categorii de pile de uz special:

4. **~-ac** [проволочный напильник; lime à aiguille; Nadelfeile; needle-file; tű-reszelő]: Numire generală pentru pilele speciale, cu lungimea totală până la 200 mm, cu tăieturi încrucişate şi cu dinţare semifină sau fină, cu diferite secţiuni transversale, şi cari au coada de secţiune circulară şi de lungime aproximativ egală cu lungimea utilă; de obiceiu, secţiunea corpului pilei descreşte spre vârf. Sunt folosite, în general, fără să fie fixate în mâner, pentru pilirea pieselor în locuri greu accesibile.

5. **~ de ceasornicar** [напильник для часовых работ; lime d'horloger; Uhrmacherfeile; clockmaker's file; órás-reszelő]: Numire generală pentru pilele speciale mici, cu tăieturi încrucişate şi cu dinţare semifină până la dublu fină, cu diferite secţiuni transversale şi cu coadă pentru fixarea în mâner; secţiunea corpului pilei poate descreşte spre vârf. Sunt folosite pentru lucrări fine, de exemplu de ceasornicărie.

6. **~ de precizie** [точный напильник; lime de précision; Präzisionsfeile; precision file; pontos reszelő]: Pilă cu coadă pentru mâner, care este confecţionată, cu îngrijire deosebită, din oţel de calitate superioară. Poate avea dinţarea bastardă până la dublu fină şi formele obişnuite ale pilelor de uz general.

Exemplu de pilă de precizie:

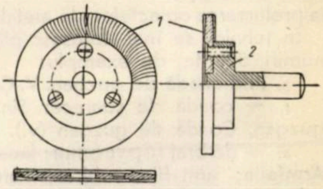
7. **~ de strung, pentru finisat** [токарный отделочный напильник; lime douce de tour, lime de tour à planer; Drehbank-Schlichtfeile; lathe smooth file; extergapad simító-reszelő]: Pilă lată cu mâner, cu lungimea utilă până la 400 mm, care are dinţare semifină, fină sau dublu fină, cu tăieturi încrucişate pe feţele late. Dinţarea e astfel executată, încât dinţii să nu se încarce cu aşchii; una dintre feţele laterale are tăietura simplă, iar a doua este netedă. E folosită la finisarea pe strung a pieselor strunjite.

8. **~ pentru ascuţit** [точильный напильник; lime pour (dents de) scie; Sägefeile; saw file; fűrészreszelő]: Pilă de mână, cu coadă pentru fixat în mâner, care serveşte la ascuţirea pânzelor de ferestrău. Are dinţare semifină şi tăietură simplă. Pilele pentru ascuţit folosite mai des sunt: pila lată, cu secţiunea dreptunghiulară sau cu muchiile rotunjite; pila triunghiulară cu vârf, de diferite grosimi; pila-cuţit cu baza rotunjită.

9. **Pilă de maşină** [станочный напильник; lime pour machine; Maschinenfeile; machine file; gépreszelő]: 1. Pilă cu formă, dimensiuni şi dinţare diferite, după materialul de prelucrat, folosită pentru pilirea mecanică. După maşina în care e folosită, se deosebesc pile pentru mişcare rectilinie alternativă şi pile pentru mişcare de rotaţie. — Pilele pentru mişcare alternativă au secţiunea transversală constantă în tot lungul lor; secţiunile uzuale sunt aceleaşi ca şi secţiunile pilelor de mână, iar dinţarea obişnuită este bastardă sau fină. După dispozitivul de prindere al maşinii de pilit, pilele sunt fără mâner, sau cu mâner la un capăt şi cu vârf la celălalt capăt. — Pilele pentru mişcare de rotaţie sunt pile-disc, pile-inel şi pile-freze. — 2. V. sub Pilă grea.

Exemple de pile de maşină, pentru pilirea cu mişcare de rotaţie:

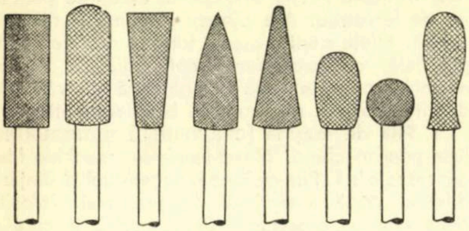
10. **~-disc** [дисковой напильник; lime circulaire; umlaufende Feilscheibe; circular file; reszelő tárcsa]: Pilă constituită dintr'un disc de oţel pe care sunt tăiaţi dinţi, de obiceiu cu tăieturi încrucişate, care se poate monta la o maşină de pilit cu mişcare de rotaţie. Discurile pot fi dinţate pe una sau pe ambele suprafeţe frontale, sau şi pe suprafaţa laterală. Tăietura inferioară pe suprafaţa frontală a discului poate fi: frezată în formă de familie de arce de cerc



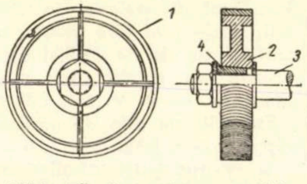
Pilă-disc fixată pe flanşă.
1) pilă-disc cu dinţare simplă, frezată; 2) flanşă de fixare, cu coadă.

dispuse aproximativ radial, dăltuită, sau strunjită în spirală. Pilele-disc se pot confecţiona cu gaură pentru fixarea pe arbore, sau cu gaură pentru fixarea pe flanşă (v. fig.).

1. **Pilă-freză** [фрезерный напильник; lime de fraiseuse; rotierende Fräserfeile, Turbofeile; milling machine file; maróreszelő]: Pilă, de obiceiu, de dimensiuni mici, care poate avea forma de corp de revoluţie cu suprafaţa laterală dinţată, cu tăieturi încrucişate. Se deosebeşte de frezele cu forme şi cu dimensiuni apropiate, prin dinţarea care e dăltuită şi care are tăieturi încrucişate. Se confecţionează şi pile-freze cu dinţare discontinuă (de raşpel). Se fabrică, fie cu coadă (v. fig.), pentru prinderea într'o mandrină a maşinii-unelte, fie cu gaură, pentru fixarea pe un mandrin. Sunt folosite la pilirea suprafeţelor strâmbe, desfăşurabile sau nedesfăşurabile, de exemplu în matriţărie sau la prelucrarea obiectelor de metal, de mase plastice, de cauciuc, lemn, piele, etc. Pentu lucru sunt montate în maşini-unelte rotative, cu arbore flexibil.


Pile-freze cu coadă.

2. **~-inel** [кольцевой напильник; lime anneau; umlaufender Feilring; file ring; reszelőgyürű]: Pilă constituită dintr'un inel de oţel cu dinţare de obiceiu simplă, frezată pe suprafaţa laterală exterioară, care se montează pe maşini de pilit rotative. Pentru lucru se prinde pe un platou extensibil în direcţie radială. Serveşte la prelucrarea obiectelor de metale moi (v. fig.).— În tehnică se mai folosesc pile cu forme şi numiri diferite, de exemplu:



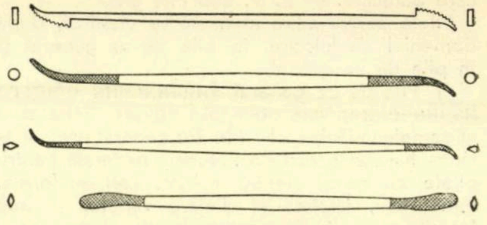
Pilă-inel fixată pe platou extensibil.
1) pilă-inel; *2)* platou extensibil; *3)* arborele maşinii de pilit; *4)* pană-bucea.

3. **Pilă** coadă de guzgan. V. Coadă de guzgan.

4. **~** coadă de şoarece: Sin. Pilă coadă de guzgan, Coadă de guzgan (v.).

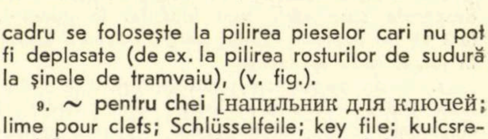
5. **~** de braţ [брусовка; lime à bras, carreau; Armfeile; arm file, rubber; karos reszelő]. V. sub Pilă grea.

6. **~** de cizelator [рифлуар; lime à archet, riflard, rifloir; Riffelfeile; bow file, riffler, rifler; recéző reszelő]: Pilă specială, cu lungimea totală mai mică decât 200 mm, constituită dintr'o bară de oţel, care are la ambele capete — drepte sau curbate — porţiuni scurte, de diferite secţiuni, cu dinţare de pilă. Ele sunt folosite de cizelatori, de gravori, matriţeri şi de bijutieri pentru prelucrat suprafeţele cu profile complicate (v. fig.).


Pile de cizelator.

7. **~** grea [тяжелый напильник; lime lourde; Gewichtfeile; heavy file; nehéz reszelő]: Numire uzuală pentru pilele de uz general de dimensiuni mari. Ele au dinţare aspră sau bastardă, şi se clasifică în pile de braţ (cu secţiune dreptunghiulară, aproape pătrată), pile de mână (mai uşoare şi, de obiceiu, mai plate decât pilele de braţ) şi pile de maşină (pile cu forme variate, folosite în mod curent în lăcătuşeria de binale, în ajustaje de mecanică grea, etc.).

8. **~-lamă** [плоский напильник; lime-lame; Bezugfeile; blade-file; reszelő-penge]: Pilă de mână, constituită dintr'o lamă de oţel, de grosime mică faţă de celelalte dimensiuni, care are dinţi frezaţi pe una dintre feţe. Pentru lucru, se montează pe un suport (de lemn sau de metal) cu coadă pentru mâner, sau pe un suport în formă de cadru. Pila-lamă pentru montat pe suport cu coadă are, de obiceiu, tăietură simplă şi e folosită în lăcătuşerie, înlocuind pilele late sau late-ascuţite. — Pila-lamă montată pe cadru se foloseşte la pilirea pieselor cari nu pot fi deplasate (de ex. la pilirea rosturilor de sudură la şinele de tramvaiu), (v. fig.).



Pilă-lamă.
a) pilă-lamă lată, cu dinţi frezaţi în arce de cerc; *b)* suport cu coadă pentru pilă-lamă; *c)* pilă-lamă montată pe suport.

9. **~** pentru chei [напильник для ключей; lime pour clefs; Schlüsselfeile; key file; kulcsreszelő]: Numire generală pentru pilele de lăcătuş, cu lungimea utilă până la cca 100 mm, cu tăieturi încrucişate şi cu dinţare semifină, care are diferite secţiuni transversale, şi o coadă pentru fixarea în mâner; secţiunea corpului pilei poate descreşte spre vârf. Pilele obişnuite dintr'o garnitură sunt: pila lată, lată-ascuţită, ovală, rotundă, semirotundă, semirotundă îngustă, pătrată, triunghiulară. Sunt

folosite în lucrări de lăcătuşerie, la piese cu dimensiuni mici, la ajustarea florii cheilor, etc.

1. **Pilă pentru lemn** [рашпиль; lime pour bois; Holzfeile; file for wood; fareszelő]: Pilă pentru prelucrarea lemnului. Are, în general, tăieturi încrucişate; cea superioară e inclinată cu 65···70° şi cea inferioară este inclinată cu 52···56°. Mărimea dinţilor depinde de felul lemnului, de gradul lui de umiditate şi de fineţa netezirii ce se urmăreşte să se obţină. Formele obişnuite sunt pila lată, semirotundă şi rotundă. Pentru lucrările de sculptură se folosesc pile încovoiate, combinate cu raşpele pe una dintre feţe sau la una dintre extremităţi.

2. **~-placă** [пластинчатый напильник; plaque d'acier à taille de lime; Feilplatte, Liegefeile; steel plate with file cut; reszelő lemez]: Placă paralelepipedică de oţel, cu dinţi de pilă pe una dintre feţe; pentru lucru se aşază pe masa de lucru, iar piesa este purtată la suprafaţa ei. E folosită în lucrări de bijuterie, etc.

3. **Pilă, dinţare de ~** [насечка напильника; denture de lime; Feilenverzahnung; file toothing; reszelő-fogazás]. V. sub Pilă.

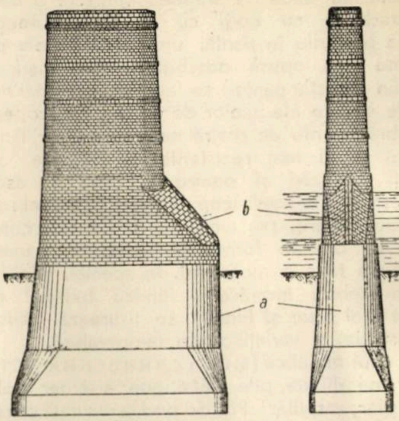
4. **Pilă, tăietură de ~** [надрез напильника; taille de lime; Feilenhieb; file cut; reszelővágás]. V. sub Pilă.

5. **Pilă** [устой, бык; pile, pilier; Pfeiler; pier; pillér, oszlop]. 2. *Pod.*: Element de construcţie, făcut din piatră, din beton sau din metal, care constitue un reazem intermediar între culeele unui pod (de zidărie, de beton armat sau de metal) cu mai multe deschideri, şi care transmite la teren forţele cari încarcă podul. — 3. *Hidrot.*: Contrafort de beton sau de beton armat, aşezat în partea din aval a unui baraj (cu plăci, cu pile, Ambursen, cu bolţi multiple, în ciuperci sau în cupole multiple), pentru a transmite la teren forţele de împingere ale apei, cari se exercită asupra elementelor de rezistenţă ale barajului (plăci, bolţi, cupole, etc.). —

Din punctul de vedere al materialelor din cari sunt executate pilele de poduri, se deosebesc:

6. **Pilă de zidărie** [каменный устой; pile en maçonnerie; gemauerter Pfeiler; masonry pier; falpillér]: Pilă de pod, alcătuită dintr'un masiv de zidărie de piatră (v. fig.) sau de beton, folosită pentru podurile de zidărie, de beton sau de metal, atât în curentul apei, cât şi în teren uscat.

Pilele din curentul apei trebue să satisfacă următoarele condiţiuni: să dirijeze curentul apei astfel, încât să nu stânjenească navigaţia şi să nu constitue un pericol pentru ea; să permită scurgerea unui debit cât mai mare de apă, pentru a evita formarea de remuuri mari, în amonte, şi de vârtejuri puternice, în aval; să dirijeze gheţurile, arborii sau alte corpuri aduse de ape către mijlocul curentului; să nu creeze condiţiuni de scurgere cari ar produce afuieri. Secţiunea transversală, orizontală, a pilelor de zidărie, poate fi dreptunghiulară, eliptică, sau cu capetele ascuţite ori rotunjite. Forma cea mai avantajoasă, din punctul de vedere al scurgerii apelor, este cea lenticulară, care însă nu se poate realiza totdeauna, mai ales când curentul are o direcţie oblică faţă de axa podului. Pilele cu secţiunea dreptunghiulară se folosesc în terenuri uscate. În general, corpul pilelor de zidărie are o formă hidrodinamică până la nivelul apelor mari, deasupra căruia se poate face şi dreptunghiular. Partea din amonte a pilei se numeşte avantbec, iar partea din aval, arierbec. Avantbecul, care este partea din pilă care suportă loviturile corpurilor plutitoare, trebue executat din blocuri de piatră mai mari, legate prin pene de oţel, între ele şi de corpul pilei, sau trebue protejat printr'o cămaşă de beton armat (care însă se poate desagrega cu timpul) sau printr'o cămaşă de tablă de oţel, ancorată în corpul pilei, ori trebue întărit, la vârf, prin fiare profilate, înglobate în beton sau ancorate puternic în zidărie. De obiceiu, avantbecul se execută cu muchia inclinată spre aval, până la o cotă egală cu nivelul apelor mari; în acest caz, avantbecul se numeşte sparghet.



Pilă de zidărie.
a) fundaţia pilei; b) avantbec.

La pilele înalte, pentru a se reduce greutatea proprie a zidăriei, pila de zidărie se construeşte masivă până la nivelul apelor mari, iar deasupra acestuia se execută în formă de cadru de beton armat, sau în formă de cheson cu pereţi interiori de rigidizare (transversali, longitudinali şi, uneori, şi cu plăci de beton armat, orizontale), sau se alcătueşte partea de deasupra din două masive de zidărie, legate la partea superioară printr'o boltă sau printr'o grindă de beton armat. Fundaţia pilelor se execută masivă sau cu goluri umplute cu nisip, dacă greutatea pilelor trebue să fie mare. Corpul pilei se execută din piatră brută sau din beton, care prezintă avantajul că se poate lucra repede şi cu mijloace mecanizate. Feţele laterale ale pilelor de zidărie se execută, de obiceiu, inclinate către interiorul pilei (cu un fruct) şi pot fi plane sau curbe, ori pot fi formate din mai multe suprafeţe plane, cu înclinări diferite, astfel încât pila se lărgeşte către bază, pentru a se mări suprafaţa de rezemare pe fundaţie şi pentru ca rezultanta forţelor verticale şi inclinate să cadă în treimea mijlocie a bazei. La podurile cu bolţi cu deschideri neegale sau la podurile în pantă, una dintre feţele pilei (anume cea opusă deschiderii mai mari sau cea din direcţia pantei) se face inclinată mai mult. Feţele văzute ale pilelor de zidărie se acoper cu o îmbrăcăminte de piatră naturală sau artificială, pentru a fi mai rezistente la acţiunea unor agenţi corozivi şi pentru a avea un aspect mai estetic (în acest scop, pietrele sunt prelucrate prin buciardare, sau altfel, sau se folosesc combinaţii de diferite forme de pietre, de exemplu piatră de talie şi moloane). În special, pilele de beton trebue îmbrăcate, fiindcă betonul este atacat mai uşor şi fiindcă se fisurează, datorită construcţiei şi variaţiilor de temperatură.

1. **Pilă metalică** [металлический устой; pilier métallique, pile métallique; eiserner Pfeiler; steel pier; vaspillér]: Pilă de pod, executată din elemente de metal (de oţel sau de fontă), în formă de tuburi sau de piese profilate. Pilele metalice se folosesc pentru podurile metalice, dacă deschiderile podului nu pot fi prea mari, când executarea trebue să se facă repede şi cu cheltueli mici, sau dacă terenul de construcţie nu poate suporta încărcările prea mari produse de pilele de zidărie. De obiceiu, pilele metalice se folosesc pentru viaducte înalte, pentru paserele şi poduri de mică importanţă. Se execută, fie sub formă de pile cu stâlpi, cu coloane tubulare, fie sub cea de pile pendulare sau de pile-turn. Fundaţia pilelor metalice este constituită, de obiceiu, dintr'un masiv de zidărie sau de beton, în care se incastrează pila, sau pe care se reazemă printr'o articulaţie sferică sau cilindrică. —

Din punctul de vedere al execuţiei, se deosebesc:

2. **Pilă-cadru** [железобетонный устой; pilier à cadre; Rahmenpfeiler; framed pier; keretpillér]: Pilă de pod, alcătuită în formă de cadru de beton armat, aşezat într'un plan perpendicular pe axa podului. Barele verticale sau inclinate ale cadrului sunt solidarizate prin antretoaze. Cadrul este incastrat într'o fundaţie de beton, al cărei nivel trebue să fie deasupra nivelului apelor mari.

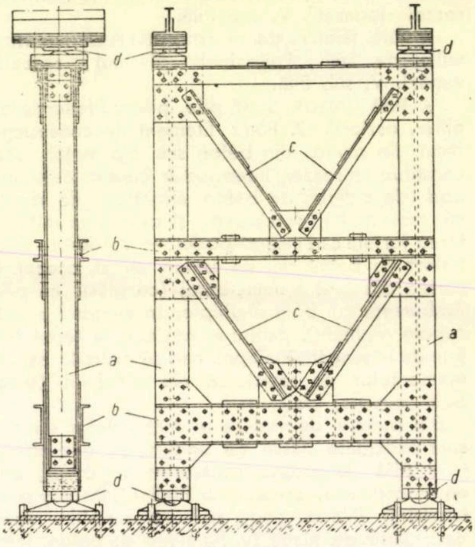
3. **~ cu casete** [ребристый устой; contrefort à cassettes; Hohlpfeiler; hollow pier; üreges falpillér]: Pilă de baraj realizată cu goluri interioare, aşezate regulat. Prezintă avantajul unei siguranţe mari la flambaj.

4. **~ cu coloane tubulare** [устой с трубчатыми колонами; pile à colonnes tubulaires; Röhrenpfeiler; pipe column pier; csőpillér]: Pilă de pod, alcătuită din tuburi de fontă sau de oţel, incastrate în teren şi umplute cu beton. Este folosită în terenuri uscate, sau în cursuri de apă mici, cari nu transportă cantităţi mari de gheţuri.

5. **~-culee** [широкий устой; pile-culée; Widerlager-Pfeiler; abutment pier; hidpillér]: Pilă de pod cu bolţi, executată din zidărie, mai lată decât celelalte pile, şi care e destinată să preia atât forţele orizontale, cât şi împingerile bolţilor, produse, fie din cauză că deschiderile podului sunt neegale, fie din cauza răsturnării uneia dintre pile (în care caz, pila-culee evită căderea întregului pod), ori datorită faptului că executarea bolţilor se face pe rând, la diferitele deschideri, astfel încât bolţile construite împing pila spre deschiderea la care nu s'a executat bolta. Pilele-culee nu au un aspect estetic.

6. **~ cu nervuri** [ребристый устой; contrefort à nervures; Rippenpfeiler; ribbed pier; bordás pillér]: Pilă de baraj, rigidizată prin nervuri verticale sau inclinate spre amonte, pentru a rezista mai bine la flambaj.

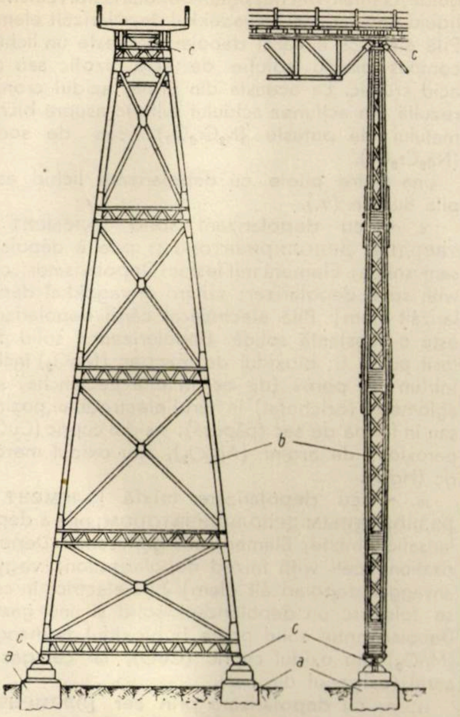
7. **~ cu stâlpi** [столбовой устой; pile à colonnes; Säulenpfeiler; column pier; oszloppillér]: Pilă de pod, formată dintr'un stâlp sau dintr'un rând de stâlpi metalici, alcătuiţi din bare de oţel profilat sau din tuburi metalice. Stâlpii pot fi incastraţi în fundaţie sau se pot rezema pe articulaţii sferice sau cilindrice (pilă pendulară), (v. fig.). Este folosită pentru poduri cu deschideri şi înălţimi mici, în teren uscat, sau pentru paserele.



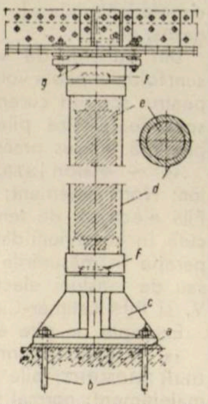
Pilă pendulară cu stâlpi metalici.
a) stâlpi metalici; b) antretoaze; c) contravântuiri; d) articulaţii sferice.

8. **~ înaltă** [высокий устой; pile haute; Hochpfeiler; high pier; magas pillér]: Pilă de pod, cu înălţimea mare, executată din zidărie, din beton sau din metal, şi folosită, în special, la viaducte. Pentru a i se asigura o stabilitate mare în lungul podului, se construeşte fie sub formă de pilă-turn, fie sub formă de pilă cu contraforturi, sau se leagă pilele între ele prin unul sau prin mai multe rânduri de bolţi suprapuse, executate între pile.

1. **Pilă pendulară** [маятниковый устой; pile articulée; Pendelpfeiler; rocking pier, hinged pier; ingapillér]: Pilă de pod, metalică, în formă de grindă cu zăbrele, plană (v. fig.), sau în formă de pilă cu stâlpi (v. fig.), care se reazemă pe fundaţie prin articulaţii sferice sau prin articulaţii cilindrice, aşezate cu axa perpendiculară pe axa podului. Tablierul podului se reazemă pe pilă tot prin articulaţii sferice sau cilindrice. Este folosită, în special, pentru viaducte metalice cu grindă continuă sau pentru paserele.



Pilă pendulară, formată dintr'o grindă cu zăbrele. *a*) fundaţie de beton; *b*) grindă cu zăbrele; *c*) articulaţie.



Pilă pendulară cu stâlpi tubulari, metalici.
a) fundaţie de beton; *b*) buloane de ancorare; c) reazem inferior; *d*) tub metalic; e) umplutură de beton; *f*) articulaţii; *g*) reazem superior.

2. **~-turn** [башнеобразный устой; pile en forme de tour; Turmpfeiler; tower pier; toronypillér]: Pilă de pod, metalică, formată dintr'o grindă cu zăbrele, în spaţiu, în formă de trunchiu de piramidă. Se foloseşte în albii uscate, foarte adânci, şi permite realizarea unor deschideri mai mari, fiindcă are o stabilitate longitudinală şi transversală mare. Pilele-turn sunt aşezate pe fundaţii masive de beton, de cari se ancorează puternic.

3. **Pilă atomică** [атомная батарея; pile atomique; atomische Säule; atomic cell; atomtelep]. *Fiz.*: Dispozitiv folosit pentru a produce, în mod convenabil, o reacţie nucleară înlănţuită. Reacţia consistă într'o fisiune nucleară, iar agenţii cari o provoacă sunt neutronii desvoltaţi în urma reacţiei. Pilele sunt constituite, în principal, dintr'o masă de grafit, care serveşte ca moderator (v.) pentru neutroni, în care sunt introduse, în formă de reţea, bare de material activ (uraniu). Pila este folosită, atât ca izvor de energie, cât şi ca mijloc de producere a substanţelor cari rezultă din reacţia nucleară. Sin. Stivă atomică.

4. **Pilă electrică** [электрический элемент; pile électrique; galvanisches Element; electric cell; elektromos elem, villamos elem]. *El.*: Sistem electrochimic, alcătuit din două conductoare metalice, reunite prin unul sau prin mai multe conductoare electrolitice. Reacţiile dintr'un astfel de sistem pot fi, fie reversibile (v. Pilă reversibilă), fie ireversibile (v. Pilă ireversibilă). Dacă sistemul prezintă o disimetrie în alcătuirea lui, se stabileşte o diferenţă de potenţial electric între cele două conductoare metalice (electrozii pilei) izolate în exterior. În părţile conductoare ale pilei există, deci, un câmp electric imprimat. Câmpul electric (în sens restrâns) al pilei fiind potenţial, tensiunea electromotoare, de-a-lungul unei curbe închise care trece prin electrozi şi prin electrolit, şi se închide prin exterior, numită tensiunea electromotoare a pilei, e egală numai cu tensiunea electromotoare a câmpului electric imprimat, contată de-a-lungul acelei curbe închise. — Disimetria în alcătuirea pilei se obţine, fie introducând doi electrozi compuşi din metale diferite, într'o aceeaşi soluţie de electrolit, sau în două soluţii de electroliţi diferiţi, separate sau nu printr'un perete poros (v. Pilă voltaică sau Pilă galvanică), fie introducând doi electrozi compuşi din acelaşi metal, în două soluţii de electroliţi diferiţi, sau în două soluţii de acelaşi electrolit, dar având concentraţii diferite (v. Pilă de concentraţie). Când pila debitează curent, se produc modificări fizicochimice la suprafaţa electrozilor (polarizare electrolitică) şi acestea scad tensiunea electromotoare a pilei. Pentru a evita aceste modificări, se folosesc, la unele pile (pile cu depolarizant), anumite substanţe, numite depolarizanţi. —

Din punctul de vedere al reversibilităţii fenomenelor cari se produc în pile, acestea se împart în pile reversibile şi în pile ireversibile.

5. **Pilă ireversibilă** [необратимый элемент; pile irréversible; nicht umkehrbare Kette; irreversible cell; ireverzibilis elem]: Pilă electrică în care nu se restabileşte starea iniţială, dacă se trece prin ea un curent electric în sens opus sensului în care trece curentul când se leagă între ei cei doi electrozi ai pilei, fără tensiune electromotoare intermediară.

1. **Pilă reversibilă** [обратимый элемент; pile réversible; umkehrbare Kette; reversible cell; reverzibilis elem]: Pilă electrică regenerabilă în starea iniţială, printr'un curent de încărcare, care se trece prin ea în sens opus sensului curentului care se stabileşte, când se leagă electrozii între ei, fără tensiune electromotoare intermediară. —

Din punctul de vedere al deosebirii dintre electrozi, pilele electrice se împart în pile de concentraţie şi în pile voltaice sau galvanice.

2. **Pilă de concentraţie** [концентрационный элемент; pile de concentration; Konzentrationskette; concentration cell; koncentráció-elem]: Pilă formată din doi electrozi metalici identici, cufundaţi în două soluţii cari cuprind ioni ai metalului, de concentraţii diferite: aceste substanţe sunt în contact printr'un perete poros sau printr'un sifon electrolitic. Exemplu: $Ag \mid NO_3Ag\,(c_1) \mid NO_3Ag(c_2) \mid Ag$. Tensiunea electromotoare a acestor pile depinde, în ipoteza că sunt reversibile, de concentraţiile c_1 şi c_2 ale ionului în cele două soluţii, de temperatura absolută T, de constanta R a gazelor perfecte, de numărul lui Faraday F şi de valenţa n a ionului metalic, după formula:

$$E=\frac{RT}{nF}\ln\frac{c_1}{c_2}.$$

3. **~ galvanică** [гальванический элемент; pile galvanique; galvanisches Element, galvanische Kette; galvanic cell; galvánelem]. V. Pilă voltaică.

4. **~ voltaică** [вольтаический элемент; pile voltaïque; galvanisches Element, galvanische Kette; voltaic cell; galvánelem]: Pilă formată din electrozi metalici diferiţi, cufundaţi în electroliţi egali, sau diferiţi, sau de concentraţii diferite. Sin. Pilă galvanică.

După mijloacele prin cari se obţin electrozii pilelor voltaice, acestea se împart în pile primare şi în pile secundare.

5. **~ primară** [первичный элемент; pile primaire; Primärelement, Element, Kette; primary cell, primary battery, cell; primér elem]: Pilă voltaică (galvanică) ai cărei electrozi erau diferiţi unul de altul, din punct de vedere chimic, înainte de a fi fost introduşi în soluţia electrolitică.

6. **~ secundară** [вторичный элемент; pile secondaire; Akkumulator; accumulator, secondary cell, storage battery; szekundér elem]: Pilă voltaică (galvanică) ai cărei electrozi sunt aduşi prin polarizare electrolitică (v.), în starea în care se găsesc la descărcare. Sin. Acumulator electric (v.).

După natura depolarizantului folosit, pilele voltaice se împart cum urmează:

7. **~ cu depolarizant gazos** [элемент с газовым деполяризатором; pile à dépolarisant gazeux; Element mit gasförmigem Depolarisator; cell with gaseous depolarizer; gázzal depolarizált elem]: Pilă electrică al cărei depolarizant este un gaz activ. Dacă se foloseşte oxigenul din aer, electrolitul fiind alcalin, sau devenind alcalin prin funcţionare, pila se numeşte „cu depolarizare prin aer".

8. **~ cu depolarizant lichid** [элемент с жидким деполяризатором; pile à dépolarisant liquide; Element mit flüssigem Depolarisator; cell with liquid depolarizer; folyadékkal depolarizált elem]: Pilă electrică al cărei depolarizant este un lichid, compus dintr'o soluţie de acid azotic sau de acid cromic. La aceasta din urmă, acidul cromic rezultă din acţiunea acidului sulfuric asupra bicromatului de potasiu ($K_2Cr_2O_7$), sau de sodiu ($Na_2Cr_2O_7$).

Una dintre pilele cu depolarizant lichid este pila Bunsen (v.).

9. **~ cu depolarizant solid** [элемент с твердым деполяризатором; pile à dépolarisant solide; Element mit festem Depolarisator; cell with solid depolarizer; szilárd anyagokkal depolarizált elem]: Pilă electrică al cărei depolarizant este o substanţă solidă. Depolarizantul solid folosit poate fi: bioxidul de mangan (MnO_2) închis într'un vas poros (de ex. în pila Leclanché) sau aglomerat (brichetat) în jurul electrodului pozitiv, sau în formă de sac (păpuşă); oxidul cupric (CuO); peroxidul de argint (Ag_2O_2), sau oxidul mercuric (HgO).

10. **~ cu depolarizare mixtă** [элемент с разнородным деполяризатором; pile à dépolarisation mixte; Element mit gemischter Depolarisation; cell with mixed depolarisation; vegyes anyaggal depolarizált elem]: Pilă electrică în care se folosesc un depolarizant solid şi unul gazos. Depolarizantul solid poate fi bioxidul de mangan (MnO_2) sau oxidul cupric (CuO), iar cel gazos, aerul (oxigenul din aer).

11. **~ cu depolarizare prin aer** [элемент с деполяризацией посредством воздуха; pile à dépolarisation par l'air; Element mit Luft als Depolarisator; cell with air depolarizer; léggel depolarizált elem]. V. sub Pilă cu depolarizant gazos. —

Din punctul de vedere al scopului în care sunt folosite pilele voltaice, acestea se împart în pile pentru scopuri curente şi în pile pentru scopuri speciale. Dintre pilele pentru scopuri speciale prezintă interes practic pilele etalon:

12. **~ etalon** [эталонный элемент; pile étalon; Normalelement; standard cell; etalonelem]: Pilă electrică, de tensiune electromotoare cunoscută în condiţiuni date, folosită ca sursă de comparaţie în măsurările de tensiuni electromotoare sau de tensiuni electrice. Sin. Element normal. V. şi Pilă Latimer-Clark, Pilă Weston.

Exemple de pile etalon:

13. **~ etalon, normală** [нормальный эталонный элемент; pile étalon normale; Westonnormalelement; normal standard cell; normál etalonelem]. V. Pilă Weston normală.

14. **~ Latimer-Clark** [элемент Латимера-Кларка; pile de L.-C.; Clarkelement; L.-C. cell; L.-C. elem]: Pilă electrică al cărei electrolit e o soluţie saturată de sulfat de zinc şi are electrodul negativ de amalgam de zinc, iar electrodul pozitiv, de mercur acoperit cu pastă de sulfat mercuros. Are tensiunea electromotoare de 1,4318 V la 15°.

1. **Pilă Weston** [элемент Вестона; pile W.; W. Element; W. cell; W. elem]: Pilă electrică al cărei electrolit e o soluție saturată de sulfat de cadmiu, și are electrodul negativ de amalgam de cadmiu, iar electrodul pozitiv, de mercur acoperit cu pastă de sulfat mercuros. Are tensiunea electromotoare de 1,0183 V la 15°.

2. **~ Weston normală** [нормальный элемент Вестона; pile W. normale; W. Normalelement; normal W. cell; W. normél elem]: Pilă Weston, construită după indicațiile Conferinței Unităților electrice ținută la Londra în 1908. —

Exemple de pile voltaice:

3. **~ Bunsen** [элемент Бунзена; pile de B.; B. Element; B. cell; B. elem]: Pilă alcătuită dintr'un anod compus dintr'o foaie de zinc amalgamat, introdus într'o soluție diluată de acid sulfuric, și dintr'un catod de cărbune, introdus în acidul azotic concentrat conținut într'un recipient de porțelan, și care are funcțiunea de depolarizant. Are o tensiune electromotoare de cca 1,9 V.

4. **~ Callaud.** V. sub Pilă Daniell.

5. **~ cu amalgam** [амальгамовый элемент; pile à amalgame; Amalgamkette; amalgam cell; foncsor elem]: Pilă ai cărei electrozi sunt formați din două amalgame ale aceluiași metal, la concentrații diferite c_1 și c_2, legate prin soluția unei sări a metalului din amalgam; de exemplu: amalgam Zn(c_1) | soluție de SO_4Zn | amalgam Zn(c_2).

Tensiunea electromotoare a pilei depinde de concentrația amalgamelor în electrozi.

6. **~ cu anioni** [анионовый элемент; pile à anions; Anionkette; anion cell; anionelem]: Pilă formată din doi electrozi cu anioni (v. Electrod cu anioni), legați printr'o soluție care are un anion comun cu anionul electrozilor; de exemplu: Ag | SO_4Ag_2 | soluție de SO_4K_2 | K | SO_4Hg_2 | Hg. Pilele cu anioni sunt pile reversibile, nepolarizabile.

7. **~ cu bicromat**: Sin. Pilă Grenet (v.).

8. **~ cu gaz** [газовый элемент; pile à gaz; Gaskette; gas cell; gázelem]: Pilă formată din doi electrozi cu gaz (v. Electrod cu gaz), legați printr'o soluție care conține ioni ai gazului din electrod; de exemplu: platină platinată, saturată cu hidrogen | soluție de SO_4H_2 | platină platinată, saturată cu oxigen.

Se pot forma și pile de concentrație, cu gaz; de exemplu: platină platinată, saturată cu hidrogen | soluție de $SO_4H_2(c_1)$ soluție de $SO_4H_2(c_2)$ | platină platinată, saturată cu hidrogen, c_1 și c_2 fiind concentrațiile celor două soluții de acid sulfuric, separate, de obiceiu, printr'un perete poros.

9. **~ cu lichid** [жидкий элемент; pile à liquide; nasses Element; wet cell; nedves elem]: Pilă electrică al cărei electrolit poate curge când se răstoarnă pila. Ea poate funcționa cu sau fără depolarizant, dar cea fără depolarizant nu are întrebuințare practică. Sin. Pilă umedă.

10. **~ cu lichid imobilizat** [сухой элемент; pile à liquide immobilisé; Element mit gelatiniertem Elektrolyt; unspillable cell; kocsonyás elektrolites elem]. V. Pilă uscată.

11. **~ Daniell** [элемент Даниелля; pile de D.; D. Element; D. cell; D. elem]: Pilă compusă dintr'un catod de cupru introdus într'o soluție de sulfat de cupru, și un anod de zinc introdus într'o soluție de sulfat de zinc, conținută într'un vas poros.

Are o tensiune electromotoare de cca 1,08 V. La unele variante ale pilei Daniell (pile Meidinger, pile Callaud, etc.), cele două soluții de electrolit, de densități diferite, sunt suprapuse fără a se interpune un perete poros, ceea ce prezintă avantajul de a micșora rezistența interioară a pilei.

12. **~ Darimont** [элемент Даримонта; pile de D.; D. Element; D. cell; D. elem]: Pilă al cărei catod este alcătuit dintr'o lamă de cărbune introdusă într'un depolarizant, format dintr'o soluție de clorură ferică, și al cărei anod este o lamă de zinc, introdusă într'o emulsiune de clorură de sodiu, carbonat de calciu, și alte substanțe, astfel încât electrolitul e menținut neutru, ceea ce împiedecă acțiunile locale, având o consumație de zinc de numai 1,25 g/Ah.

13. **~ de oxidare-reducere** [окислительно-востановительный элемент; pile à oxydo-réduction; Oxydations-Reduktionskette; oxidation-reduction cell; oxidáció-redukció elem]: Element în care reacția chimică generatoare de curent este o reacție de oxidare-reducere, ca, de exemplu: Pt | SO_4Fe | SO_4K_2 | MnO_4K | Pt. Tensiunea electromotoare a unei pile de oxidare-reducere depinde de energia de reacție a compușilor chimici întrebuințați.

14. **~ Féry** [элемент Фери; pile de F.; F. Element; F. cell; F. elem]: Pilă asemănătoare cu pila Leclanché, în care coroziunea zincului e în parte împiedecată prin folosirea unei lame de zinc, așezată orizontal pe fundul vasului, electrodul de carbon fiind suspendat vertical deasupra lamei de zinc. Electrolitul este o soluție de clorură de amoniu. Nu se folosește depolarizant.

15. **~ Grenet** [элемент Грене; pile de G.; G. Element; G. cell; G. elem]: Pilă al cărei anod este alcătuit din două plăci de cărbune între cari se introduce, în momentul utilizării, și o placă de zinc, care servește drept catod. Electrolitul este o soluție acidă de bicromat de potasiu. Pila are o tensiune electromotoare de cca 2 V.

16. **~ Lalande** [элемент Лаланда; pile de L.; L. Element; L. cell; L. elem]: Pilă alcătuită dintr'un anod de zinc amalgamat și dintr'un catod de fier, înconjurat de un depolarizant de oxid de cupru. Electrolitul este o soluție de hidrat de sodiu cu concentrația de 15···25%. Are o tensiune electromotoare de cca 1,1 V, și debitează 1/8 Ah/cm³ de electrolit. E una dintre pilele cel mai mult folosite și poate fi construită și ca pilă uscată.

17. **~ Leclanché** [элемент Лекланше; pile de L.; L. Element; L. cell; L. elem]: Pilă al cărei catod este o vergea de cărbune, acoperită cu un depolarizant compus din bioxid de mangan conținut într'un vas poros, și al cărei anod este o placă sau o vergea de zinc introdusă într'o so-

luție de clorură de amoniu. Are o tensiune electromotoare de cca 1,5 V.

1. **Pilă Meidinger.** V. sub Pilă Daniell.

2. ~ **umedă** [мокрый элемент; pile humide; feuchtes Element; wet cell; nedves elem]. V. Pilă cu lichid.

3. ~ **uscată** [сухой элемент; pile sèche; Trockenelement; dry cell; száraz-elem]: Pilă electrică al cărei electrolit e reținut de un material absorbant, astfel încât să nu curgă când se răstoarnă pila. Sin. Pilă cu lichid imobilizat.

4. **Pilă** termoelectrică [термоэлектрический элемент; pile thermoélectrique; thermoelektrische Säule; thermo-electric cell; termoelektromos telep, hővillamos telep]. *Fiz.*: Pilă formată din cupluri termoelectrice montate în serie. Sin. Termopilă.

5. **Pilastru** [пилястр, лопатка; pilastre; Pilaster, viereckiger (Wand)Pfeiler; pilaster; falpillér, pillér]. *Arh.*: Stâlp cu secțiunea plană dreptunghiulară, care servește ca element de ornamentație sau de consolidare a unui zid. Poate fi degajat, adică așezat la un interval foarte mic de zid, sau poate fi angajat, adică poate face corp comun cu zidul, formând o ieșitură a acestuia. În arhitectura clasică, pilastrul are, adesea, aceleași elemente, aceeași structură și aceleași proporții ca și o coloană.

6. **Pilelor,** regenerarea ~. V. Regenerarea pilelor.

7. **Piler** [насекальщик напильников; tailleur de limes; Feilenhauer; file cutter; reszelővágó]. *Metl.*: Muncitor calificat care execută, manual sau la mașină, dințarea pilelor, înainte de tratarea termică a acestora.

8. **Piler,** ciocan de ~. V. Ciocan de piler.

9. **Pilet** [колотушка, трамбовщик; batte (du mouleur), damoir; Stampfer des Formers; moulding rammer; döngölő]. *Metl.*: Sin. Bătător-îndesător, Bătător mare, Îndesător-bătător. V. sub Îndesător.

10. **Pileus.** V. sub Nori.

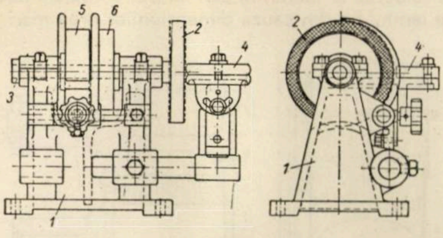
11. **Pilier** [целик; pilier; Pfeiler; pillar; pillér]. *Mine*: Porțiune de zăcământ, delimitată de lucrări miniere (galerii, suitori, etc.) sau de accidente tectonice, și care face parte dintr'un câmp de exploatare. Pentru exploatare, pilierele se împart în panouri. Mărimea și forma pilierelor depind de metoda de exploatare.

12. **Pilire** [опиливание; limage; Feilen; filing; reszelés]. *Metl.*: Operațiunea de așchiere la rece, a unui material metalic sau nemetalic, cu ajutorul pilei, care desprinde — prin răzuire — așchii mici dela suprafața pieselor, pentru a le da forma sau gradul de finiție necesare. Pilirea se execută manual sau mecanizat și, de obiceiu, în două faze, cari sunt degroșarea și finiția (netezirea). Pentru degroșare se folosesc pile cu dințare aspră sau bastardă, iar pentru finiție se folosesc, succesiv, pile semifine, fine și dublu fine.

Pilirea manuală se execută cu pila purtată de lucrător cu o mișcare alternativă, de obiceiu rectilinie, la suprafața piesei fixate în menghină; pilele mari, cu coadă se apucă de mâner cu mâna dreaptă și se apasă la celălalt capăt cu mâna stângă, iar pilele mici, cu coadă se sprijine numai la celălalt capăt, sau se mânuesc cu o singură mână și se apasă pe piesă cu degetul arătător; pila este apăsată pe piesă numai la cursa înainte, și e purtată pe aceasta fără apăsare, la cursa înapoi. În timpul pilirii cu pile grele, corpul lucrătorului pendulează, urmărind mișcarea pilei; axa pilei se mișcă într'un plan tangent la suprafața prelucrată și este inclinată, de obiceiu, cu 45° față de latura mai lungă a piesei. Pila are o mișcare de avans lateral, de exemplu spre dreapta, și la revenire (în mișcarea de avans spre stânga) e purtată astfel, încât urmele de prelucrare să se încrucișeze cu primele urme, ceea ce înlătură neregularitățile cari se produc pe piesă la pilirea cu avans lateral într'o singură direcție. Pentru netezirea finală se poartă pila cu axa perpendiculară pe latura mai lungă a piesei. Pentru ca pilirea să se execute fără oboseală, piesa este fixată în menghină la înălțimea cotului ajustorului, iar numărul curselor pilei este de 45···55 curse duble pe minut. — Pilirea mecanică se execută cu o pilă de mașină (v.), acționată mecanic. Pila execută mișcarea de lucru, care poate fi o mișcare de translație continuă sau alternativă, sau o mișcare de rotație continuă; mișcarea de pătrundere și de avans lateral e imprimată (manual) piesei prelucrate, care se sprijine pe masa de lucru a mașinii.

13. **Pilit,** mașină de ~ [опиловочный станок; limeuse; Feilmaschine; filing machine; reszelőgép]. *Mș.-unelte:* Mașină-unealtă care folosește o pilă, pentru a prelucra prin așchiere. materiale, de obiceiu metalice. Mișcarea principală de tăiere este efectuată de pilă, și poate fi o mișcare rectilinie alternativă, o mișcare continuă de translație, sau o mișcare de rotație; mișcarea de avans este efectuată de piesă și, de obiceiu, este comandată manual.

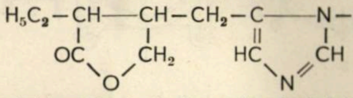
Mașina de pilit cu mișcare alternativă este compusă din următoarele părți: un batiu; o coloană verticală, pe care se poate fixa — la înălțimi diferite — masa de lucru, și care susține și cadrul în care se fixează pila; o masă de lucru inclinabilă, pe care se poate fixa piesa de prelucrat; mecanismul mișcării principale (de obiceiu un sistem bielă-manivelă sau un excentric). Mașina este acționată, de obiceiu, prin transmisiune cu curea, de un electromotor montat pe batiu. Unealta poate fi înlocuită printr'o pânză de ferestrău. Mașina e folosită în special pentru prelucrat ștanțe și matrițe.— Mașina de pilit cu bandă este asemănătoare cu un ferestrău cu bandă; unealta este o bandă de oțel cu dințare de pilă, care are o mișcare de translație continuă. — În ateliere de matrițărie se folosesc uneori mașini combinate dintr'o mașină de pilit și un ferestrău cu bandă. — Pentru piese mici (ștanțe) se folosesc mașini de pilit cu mișcare alternativă, la cari pila este fixată numai la capătul inferior și este acționată printr'un excentric. — Mașina de pilit cu mișcare de rotație a pilei este constituită dintr'un batiu cu două paliere ale arborelui principal. Pe arborele principal sunt montate — între paliere — o roată de curea fixă și o roată liberă și, la una sau la ambele extremități, unealta de pilire. Pe batiu este montată și o masă de lucru deplasabilă, pentru piesa în curs de prelucrare, care primeşte avansul comandat manual (v. fig.). Unealta poate fi o pilă-disc, sau o pilă-inel fixată pe un dispozitiv de prindere extensibil. Maşina se foloseşte pentru prelucrat feţele exterioare ale pieselor.



Maşină de pilit cu pilă-disc.
1) batiu; 2) pilă-disc; 3) arbore; 4) masă de lucru; 5) roată liberă; 6) roată de curea, solidară cu arborele.

1. **Pilitură** [стружка; limaille; Feilspäne, Feilicht; filings; reszelőpor, reszelék]. *Metl.*: Aşchiile rezultate din pilire.

2. **Pilocarpină** [пилокарпин; pilocarpine; Pilocarpin; pilocarpine; pilokarpin]. *Chim.*:



Alcaloid obţinut din frunzele plantei Pilocarpus jaborandi Holmes. E un derivat al N-metil-imidazolului, a cărui moleculă se compune dintr'un inel imidazolic şi dintr'un inel lactonic, legat de o catenă alifatică. Se prezintă sub formă de ace (cu p. t. 34°) sau de uleiu incolor, vâscos. Pilocarpina e solubilă în apă, în alcool, cloroform şi în baze; e insolubilă în eter de petrol şi greu solubilă în eter şi în benzină. Prin acţiunea sa fiziologică asupra nervilor periferici, provoacă o activitate mărită a glandelor salivare şi sudoripare. E un antagonist al atropinei, producând contracţiunea pupilei. E folosită în medicină, sub formă de săruri (clorhidratul, cu p. t. 204···205°, şi azotatul, cu p. t. 176···178°), cari sunt cristalizate, incolore, toxice, solubile în apă, în alcool şi insolubile în cloroform.

3. **Pilon** [пилон, опора; pylône; Pylon; pylon; pylon]. *Arh.*: 1. La Egipteni, construcţie impunătoare, formată din două turnuri înalte, în formă de trunchiu de piramidă, şi dintr'o poartă mai scundă, aşezată între ele, şi care constituia faţada principală a unui templu sau a unui palat. Piloanele, ale căror feţe sunt împodobite cu picturi, cu inscripţii şi cu alte motive decorative, erau adesea precedate de alee de sfincşi sau de obeliscuri. — 2. Motiv decorativ, în formă de pilaştri pătraţi, dreptunghiulari, etc., aşezaţi de o parte şi de alta a unui cap de pod, a unei alee sau a unei intrări triumfale, etc. — 3. *Cs.*: Stâlp puternic, destinat să susţină o cupolă, un arc de pod, etc. — 4. *Elt.*: Suport puternic, cu zăbrele, care susţine conductele şi izolatoarele unei linii electrice aeriene.

4. **~**: Sin. Capră de funicular (v.).

5. **~ de amaraj** [мачта для причала дирижаблей; mât d'amarrage; Ankermast; airship mast; horgonyoszlop]. *Av.*: Suport metalic vertical, cu zăbrele, care serveşte la ancorarea dirijabilelor pe terenuri de decolare şi aterisare, în timpul cât ele staţionează în afara hangarelor lor.

6. **~ de antenă electromagnetică** [пилон электромагнитной антенны; pylône d'antenne électromagnétique; Turm einer elektromagnetischen Antenne; tower for electromagnetic aerial; antenna torony]. *Elt.*: Suport cu zăbrele, care susţine o antenă electromagnetică de radioemisiune.

7. **Pilon** de altitudine [высотный экран; pylône d'altitude; Höhenklötzchen; altitude screen support; magassági tuskó]. *Fotgrm.*: Mic ecran circular sau pătratic, aşezat pe picioare, constituit din tuburi cari se întrepătrund, şi care reprezintă, la scara modelului optic, altitudinea punctelor de reper folosite pentru reglarea şi pentru orientarea absolută a clişeelor, în unele aparate de restituţie, ca, de exemplu, în aeroproiectorul multiplex. Ecranele servesc la prinderea imaginii punctului proiectat de cele două raze vizuale corespondente, punct care se găseşte la intersecţiunea razelor, pe suprafaţa modelului optic. Picioarele ecranelor se pot alungi şi au dispozitive speciale, constituite din verniere special divizate, şi cu cari se măsoară, la scară, înălţimea pilonului faţă de planul de referinţă, respectiv diferenţa de altitudine a punctelor de reper.

8. **Pilon, punere la ~ a unei aeronave** [капотирование самолета; mise en pylône; Kopfstand; nosing over; fejreállás]. *Av.*: Accident sau incident de sbor, la aterisare, în care o aeronavă — rulând pe pământ şi fiind frânată brusc din cauza unei greşeli de pilotaj sau a unui obstacol de pe teren — capotează, datorită inerţiei, cu un unghiu de cca 90°. Aeronava se opreşte cu „botul" în pământ, într'o poziţie în care axa ei longitudinală are o direcţie apropiată de verticală.

9. **Pilonare** [трамбование; pillonage; Rammen, Stoßen, Stampfen; ramming, stamping; sulykolás]. *Cs.*: Operaţiunea de îndesare, prin batere cu maiul (de mână sau mecanic), a unei umpluturi de pământ sau a unui strat de alt material granular, pentru a micşora golurile dintre granule şi a obţine un material mai compact.

10. **Pilot** [свая, кол, столб; pieu; Pfahl; pile; cölöp, pilota]. *Cs.*: Element de construcţie, de lemn, de oţel, de beton sau de beton armat, cu dimensiunile transversale mici în raport cu lungimea, şi care este introdus în teren, în întregime sau în cea mai mare parte, vertical sau inclinat, şi e destinat să transmită încărcările construcţiilor la stratele de teren situate în adâncime şi să realizeze o îndesare a pământului, pentru a-i mări capacitatea de preluare a încărcărilor. —

Din punctul de vedere al modului cum sunt transmise încărcările la teren, se deosebesc:

11. **Pilot** cu rezistenţă pe vârf [неподвижный столб; pieu résistant sur la pointe, pieu fixe; Pfahl mit Spitzwiderstand, Festpfahl; fixed pile; hegyellenállású cölöp]: Pilot care este coborît până la stratul de teren rezistent în care e incastrat, şi căruia îi transmite încărcările prin baza sau prin capătul său inferior.

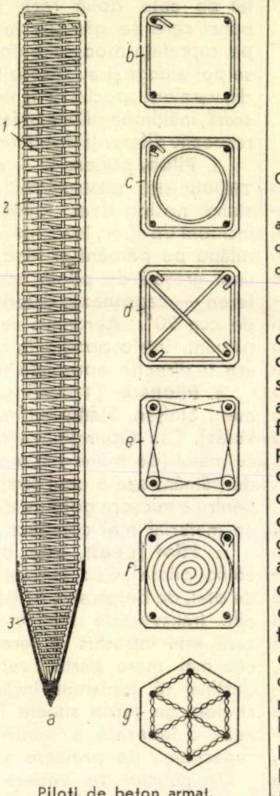
1. **Pilot flotant** [незакрепленный столб; pieu flottant; Schwebepfahl; floating pile; lebegő cölöp]: Pilot care nu este coborît până la stratul de teren rezistent, şi care transmite încărcările stratelor pe cari le traversează, prin frecarea dintre suprafaţa sa laterală şi teren. —

După modul cum pilotul este introdus în teren, se deosebesc:

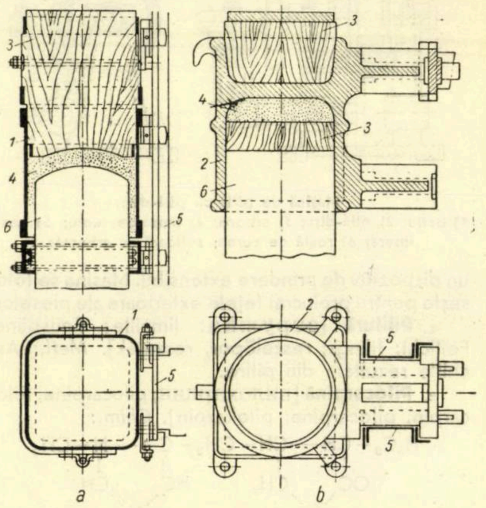
2. **Pilot** bătut [забитый столб; pieu préfabriqué, pieu battu; Fertigpfahl, Rammpfahl; driven pile, beaten pile; levert cölöp]: Pilot format dintr'o piesă prefabricată de lemn, de beton armat sau de oţel, înfipt în teren prin aplicarea de lovituri de berbec pe capătul superior al piesei. —

Se deosebesc:

3. **~ bătut, de beton armat** [железобетонный забитый столб; pieu battu en béton armé; Eisenbetonrammpfahl; reinforced concrete beaten pile; levert vasbetoncölöp]: Pilot executat dintr'o piesă de beton armat, de obiceiu de secţiune pătrată, cu latura de 30···45 cm, şi, uneori, de secţiune circulară, mai ales la piloţii de beton armat, executaţi prin centrifugare. Armarea piloţilor se face cu bare de oţel-beton, aşezate la colţurile secţiunii, eventual şi la mijlocul laturilor, sau dispuse circular la distanţe egale, dacă secţiunea este circulară, solidarizate prin etriere sau printr'o fretă în elice (v. fig.). Armatura se calculează la toate solicitările la cari va fi supus pilotul în timpul transportului, al aşezării în amplasament şi al baterii. Capătul de jos al armaturii este fixat într'o piesă de oţel care protejează vârful pilotului, astfel încât forţa loviturilor să fie transmisă direct acesteia prin barele armaturii longitudinale (v. Papuc). În timpul baterii, capătul superior al pilotului este protejat cu o căciulă formată dintr'un manşon de fontă sau de oţel, care se aplică pe capătul pilotului şi transmite loviturile prin intermediul unor dopuri de lemn şi al unui strat de nisip sau de rumeguş (v. fig.). Piloţii de beton armat se folosesc la lucrări la cari nu pot fi folosiţi piloţii de lemn, fie din cauza dimensiunilor prea mari pe cari ar trebui să le aibă pilotul de lemn, fie din cauză că pilotul nu poate rămânea în permanenţă sub apă, sau fiindcă terenul conţine larve cari atacă lemnul. Piloţii de beton armat mai prezintă, faţă de piloţii de lemn, următoarele avantaje: permit realizarea unei legături mai bune cu radierul fundaţiei, prin desvelirea armaturii dela capătul pilotului şi înnădirea ei cu armatura radierului; pot fi executaţi cu materiale cari se găsesc, de obiceiu, în apropierea şantierului; permit alegerea unor dimensiuni corespunzătoare naturii diferitelor strate de teren, situate sub fiecare grup de piloţi. Piloţii de beton armat prezintă următoarele desavantaje: reclamă amenajarea unui spaţiu destul de mare în apropierea şantierului, pentru confecţionarea lor; reclamă un timp de confecţionare îndelungat, până la întărirea completă a betonului; sunt grei, şi reclamă folosirea unei sonete puternice şi a unor maşini de ridicat şi de transportat la locul de batere; prezintă pericolul ca armatura să se desprindă din masa de beton, datorită loviturilor berbecului; sunt expuşi la rupere când întâlnesc, în teren, obstacole cari provoacă solicitarea lor la încovoiere; scurtarea sau înnădirea piloţilor sunt foarte anevoioase.



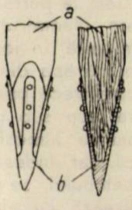
Piloţi de beton armat.
a) pilot de beton armat, cu fretă în elice; b···g) tipuri de etriere folosite la piloţii de beton armat; 1) armatură longitudinală; 2) fretă în elice; 3) papuc de oţel.



Căciuli pentru transmiterea loviturilor berbecului pe capătul piloţilor de beton armat.
a) căciulă de oţel, pentru piloţi dreptunghiulari; b) căciulă de fontă, pentru piloţi circulari; 1) manşon de oţel; 2) manşon de fontă; 3) dopuri de lemn; 4) nisip; 5) lumânările sonetei; 6) pilot de beton armat.

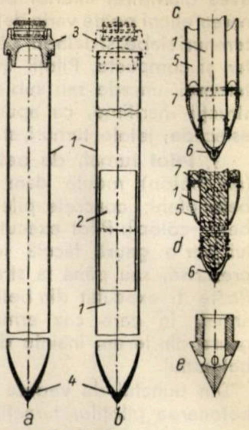
4. **~ bătut, de lemn** [деревянный забитый столб; pieu battu en bois; Holzrammpfahl, Holzpfahl; wooden beaten pile; levert facölöp]: Pilot

executat dintr'o piesă de lemn rotund, de brad sau de stejar, mai rar de carpen sau de alte esenţe. Piloţii de brad se folosesc numai la lucrări la cari piloţii stau în permanenţă sub apă. La lucrările marine se foloseşte lemnul de carpen din specia Syncarpia laurifolia, care nu este atacat de viermele Toredor navalis din apele de mare. Lemnul folosit la confecţionarea piloţilor trebue să fie sănătos, fără crăpături adânci, fără început de putrezire, fără roşeaţă sau noduri nesănătoase, şi să aibă seva naturală. Diametrii piloţilor de lemn variază între 28 şi 40 cm. Piloţii trebue să fie drepţi pe toată lungimea lor, pentru ca solicitarea la flambaj să nu fie mare şi pentru a se înfige vertical în pământ. Capătul inferior se ascute şi se protejează cu un papuc de oţel (v. fig.). Greutatea papucului este de 5···12 kg, după natura terenului şi a obstacolelor cari se presupun că există în teren. Uneori se foloseşte un papuc special, care îmbracă în întregime capătul pilotului şi o parte din înălţimea lui (egală cu 1,5 diametri de pilot), şi care este strâns la partea superioară cu un inel montat la cald. Capătul superior al pilotului este strâns cu un cerc de oţel montat la cald, pentru a se împiedeca strivirea şi crăparea lemnului sub loviturile berbecului. Piloţii de lemn pot avea lungimi până la 25 m. Pentru lungimi mai mari decât lungimea normală a buştenilor (8···10 m) se folosesc piloţi înnădiţi astfel, încât să nu flambeze din cauza loviturilor sau a încărcării construcţiei. Cea mai bună înnădire este cea executată cu un manşon de oţel sau de fontă, care să îmbrace fiecare dintre capetele pieselor cari se înnădesc, pe o lungime de cca 65 cm. Capetele pieselor se strunjesc, pentru ca diametrul exterior al manşonului să fie egal cu diametrul pilotului, şi faţa manşonului să fie la acelaşi nivel cu feţele pieselor de lemn.



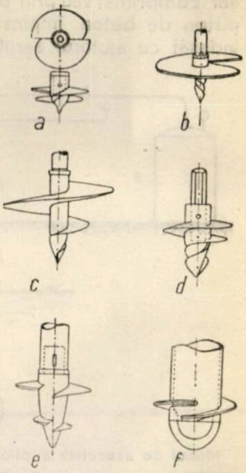
Modul de alcătuire a vârfului piloţilor de lemn.
a) pilot de lemn; b) papuc de oţel.

1. **Pilot bătut, de oţel** [стальной забитый столб; pieu battu en acier; eiserner Rammpfahl; steel beaten pile; levert acélcölöp]: Pilot alcătuit dintr'un tub de oţel tras sau sudat, terminat la partea inferioară cu un vârf de oţel turnat. Până la lungimea de 14 m, tubul se execută, de obiceiu, dintr'o singură bucată, iar pentru lungimi mai mari se execută din două bucăţi, cari se asamblează, în timpul baterii, cu ajutorul unui manşon interior, filetat (v. fig.). Capătul superior al piloţilor de oţel este protejat, în timpul baterii, cu o căciulă care transmite loviturile prin intermediul unui dop de lemn. După batere, tubul este umplut cu beton. Piloţii de oţel se folosesc la lucrările la cari nu pot fi folosiţi piloţii de beton turnaţi, din cauza lipsei de spaţiu pentru executarea lor, la lucrările la cari nu pot fi folosiţi piloţii de beton armat, din cauza dificultăţilor de transport al piloţilor, al sonetelor şi al maşinilor de ridicat, sau din cauza existenţei unor ape agresive în teren, — ori la lucrările la cari nu pot fi folosiţi piloţii de lemn, din cauza viermilor xilofagi. Pentru a se evita corodarea tubului de oţel, se foloseşte un oţel aliat cu cupru, sau se înconjură pilotul de oţel cu o manta de protecţiune, de oţel, al cărei vârf este fixat de manta printr'un filet de cupru şi în care intră vârful pilotului. Pentru introducerea pilotului în teren, se bate întâi mantaua protectoare, până când vârful ei ajunge la cca 1 m sub pânza de apă; apoi se introduce pilotul în interiorul mantalei şi se aplică loviturile de berbec pe capătul pilotului, astfel încât vârful mantalei de protecţiune se detaşează de manta şi pătrunde în teren, fiind împins de pilot. Etanşeitatea dintre manta şi pilot este asigurată printr'o garnitură de cauciuc. După terminarea baterii, se betonează atât interiorul pilotului, cât şi spaţiul dintre manta şi pilot. Uneori, înfigerea piloţilor de oţel este uşurată prin injectare de apă, în care caz capătul inferior al pilotului este echipat cu un vârf cu ajutaje, legat la o conductă interioară de alimentare cu apă sub presiune.



Piloţi de oţel.
a) pilot de oţel dintr'o singură bucată; b) pilot de oţel din două bucăţi asamblate cu manşon interior; c) pilot de oţel cu manta de protecţiune exterioară; d) pilotul de oţel cu manta de protecţiune după detaşarea papucului de mantaua de protecţiune; e) papuc special, pentru înfigerea piloţilor de oţel prin injectare de apă; 1) tuburi de oţel; 2) manşon interior; 3) căciulă pe care se aplică loviturile berbecului; 4) vârful pilotului de oţel; 5) manta de protecţiune; 6) papucul mantalei de protecţiune; 7) garnitură de etanşare.

2. **Pilot** înşurubat [винтовая свая; pieu à vis; Schraubenpfahl; screw pile; csavaros cölöp]: Pilot format dintr'o bară rotundă sau dintr'un tub de oţel, echipat la partea inferioară cu aripioare aşezate în elice, sau cu o elice continuă, şi care este înfipt în teren prin înşurubarea elicei în pământ (v. fig.). Piloţii formaţi din tuburi pot avea elicea la exterior sau în interior. Piloţii formaţi din bare pot avea diametrul



Modul de alcătuire a vârfului şi a elicei piloţilor înşurubaţi.
a···d) pentru piloţi alcătuiţi din bare; e) şi f) pentru piloţi tubulari.

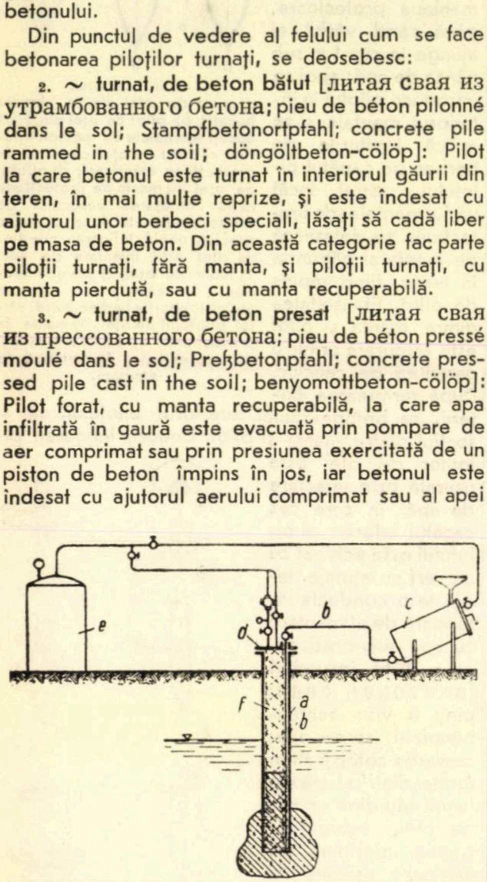
până la cca 20 cm, iar cei formați din tuburi pot avea diametrul interior până la cca 1,20 m. Inclinarea elicei poate varia dela 20° până la 30°, pentru terenuri slabe, și dela 30° până la 35°, pentru terenuri tari și compacte. Piloții înșurubați se folosesc în terenuri umede sau sub apă, în special la construcții maritime, ca apuntamente, debarcadere, estacade, jetele, turnuri, stâlpi pentru amarare, etc.

1. **Pilot** turnat, de beton [литая свая; pieu (de béton) moulé dans le sol; Ortpfahl, Ortbetonpfahl; concrete pile cast in place; öntöttbeton-cölöp]: Pilot executat prin turnarea betonului într'o gaură făcută în teren, până la cota prescrisă, sau până la stratul de teren rezistent. Poate fi executat din beton simplu sau din beton armat, în care caz armatura se introduce în gaura din teren, înainte de a se începe turnarea betonului.

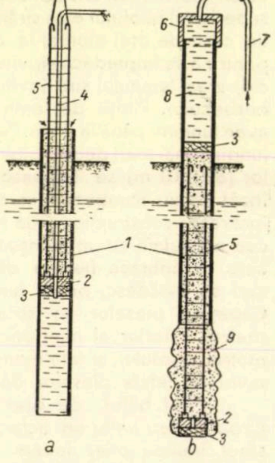
Din punctul de vedere al felului cum se face betonarea piloților turnați, se deosebesc:

2. **~ turnat, de beton bătut** [литая свая из утрамбованного бетона; pieu de béton pilonné dans le sol; Stampfbetonortpfahl; concrete pile rammed in the soil; döngöltbeton-cölöp]: Pilot la care betonul este turnat în interiorul găurii din teren, în mai multe reprize, și este îndesat cu ajutorul unor berbeci speciali, lăsați să cadă liber pe masa de beton. Din această categorie fac parte piloții turnați, fără manta, și piloții turnați, cu manta pierdută, sau cu manta recuperabilă.

3. **~ turnat, de beton presat** [литая свая из прессованного бетона; pieu de béton pressé moulé dans le sol; Preßbetonpfahl; concrete pressed pile cast in the soil; benyomottbeton-cölöp]: Pilot forat, cu manta recuperabilă, la care apa infiltrată în gaură este evacuată prin pompare de aer comprimat sau prin presiunea exercitată de un piston de beton împins în jos, iar betonul este îndesat cu ajutorul aerului comprimat sau al apei sub presiune. De obiceiu, se folosesc trei sisteme de piloți: piloții betonați sub presiune, piloții cu piston de beton, și piloții cu ecluză. — Piloții betonați sub presiune se execută cu ajutorul unui tub de oțel, care, după ce este introdus în teren, e închis la partea superioară cu un capac etanș, legat prin două conducte la un compresor de aer, și, printr'o conductă, la o pompă de beton (v. fig.). Apa infiltrată în interiorul tubului este împinsă în teren, sub acțiunea unei suprapresiuni. Betonarea pilotului se face sub presiune, în mai multe reprize, pompând betonul în tub și ridicând presiunea aerului (până la 10 at) după fiecare repriză, astfel încât betonul este comprimat în terenul din jur, iar tubul este împins în sus. Piloții pot fi executați și inclinați, sau chiar orizontali, pentru sprijiniri și consolidări. — La piloții cu piston de beton, evacuarea apei din tubul de oțel se face cu ajutorul unei plăci de beton care e fixată la partea inferioară a armaturii pilotului și are diametrul egal cu al tubului, și care este împinsă în jos, ca un piston, astfel încât comprimă apa din tub, evacuând-o printr'o conductă care trece prin mijlocul plăcii (v. fig.). Betonarea se face sub presiunea atmosferică, iar îndesarea betonului se realizează cu ajutorul apei sub presiune (la cca 35 at) pompată în tub, după închiderea acestuia cu un capac etanș și executarea unui dop de argilă așezat pe coloana de beton, astfel încât betonul este împins în teren, iar tubul iese din teren datorită presiunii apei. — Piloții cu ecluză se execută cu ajutorul unei ecluze montate la mantaua pilotului (v. fig.). Apa din tub este evacuată printr'o conductă, cu ajutorul aerului comprimat. Turnarea betonului se face în mai multe reprize, cu ajutorul ecluzei, în care se realizează, alternativ, presiunea atmosferică și o suprapresiune egală cu cea din tub, pentru a se putea alimenta ecluza cu beton, respectiv pentru a se introduce betonul din ecluză, în tubul de oțel din teren.

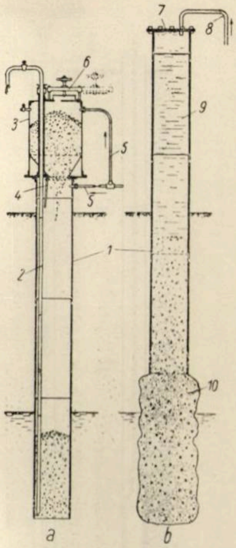


Modul de executare a piloților betonați sup presiune.
a) tub de oțel; b) conductă pentru pomparea betonului; c) pompă de beton; d) capac etanș; e) compresor de aer; f) armatură.



Modul de executare a piloților cu piston de beton.
a) introducerea plăcii de beton fixate de armatură, și evacuarea apei din tub; b) umplerea tubului cu beton, îndesarea betonului cu ajutorul apei sub presiune și extragerea tubului; 1) tub de oțel; 2) placă de beton; 3) strat de argilă pentru etanșare; 4) conductă pentru evacuarea apei din tub; 5) armatură; 6) capac etanș; 7) conductă pentru apa sub presiune; 8) apă sub presiune; 9) beton îndesat.

Îndesarea betonului se face cu ajutorul apei sub presiune, care e pompată în tub, la partea superioară a coloanei de beton, după închiderea tubului cu un capac etanş. Betonul este împins în terenul din jurul găurii, iar tubul de oţel este împins afară din teren. — Piloţii executaţi după aceste procedee prezintă următoarele avantaje: au baza lărgită; au suprafaţa laterală neregulată şi aspră, ceea ce măreşte frecarea; produc îndesarea pământului din jurul lor; sunt făcuţi dintr'un beton foarte bine îndesat. —



Modul de executare a piloţilor cu ecluză.

a) turnarea betonului sub presiune, după evacuarea apei; *b*) îndesarea betonului cu ajutorul apei sub presiune; 1) tub de oţelr; 2) conductă pentru evacuarea apei, 3) ecluză; 4) capacul inferior al ecluzei; 5) conductă de aer comprimat; 6) conductă de alimentare cu beton pompat; 7) capac etanş; 8) conductă de alimentare uc apă sub presiune: 9) apă sub presiune; 10) beton îndesat.

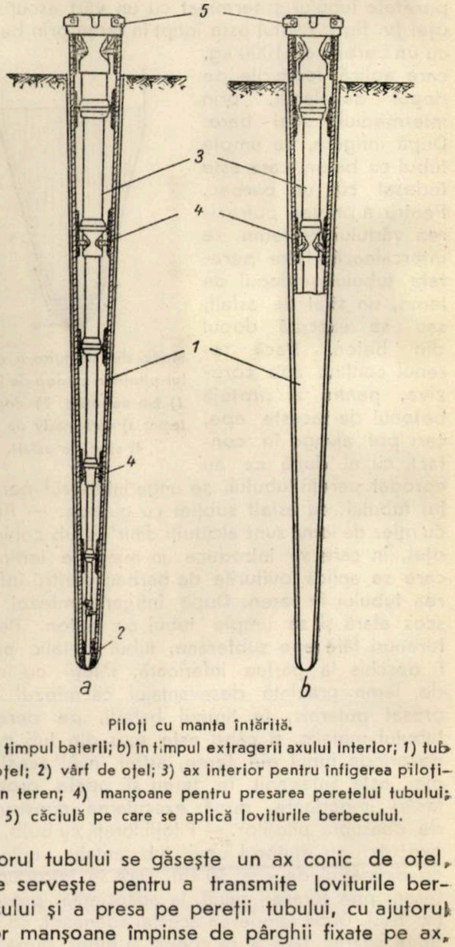
Din punctul de vedere al modului cum este introdusă în teren mantaua piloţilor turnaţi, se deosebesc:

1. **Pilot turnat, bătut** [набитая литая свая; pieu de béton moulé à enveloppe battue; Ortbetonrammpfahl; cast concrete pile with beaten shell; levert öntöttbeton cölöp]: Pilot turnat, la care gaura în care se toarnă betonul este executată, fie prin baterea în teren a unui tub de oţel cu un vârf ascuţit, fie cu ajutorul unor berbeci speciali, lăsaţi să cadă liber pe locul de amplasare al pilotului, fie cu ajutorul unui pilot de lemn bătut în teren, sau al unor maşini speciale. Din prima categorie fac parte piloţii cu manta pierdută şi piloţii cu manta recuperabilă; din a doua categorie fac parte piloţii fără manta.

2. **~ turnat, forat** [литая свая в буренной почве; pieu de béton à enveloppe enfoncée par forage; Ortbetonbohrpfahl, Bohrpfahl; concrete pile with shell driven by drilling; béléscsöves öntöttbeton-cölöp]: Pilot turnat, la care gaura în care se toarnă betonul este executată prin forare şi este sprijinită de un tub de oţel care poate rămânea în teren (piloţii foraţi, cu bulb) sau poate fi extras din teren în timpul betonării (piloţii sistem Strauss şi piloţii turnaţi, de beton presat). —

Din punctul de vedere al modului de executare a piloţilor turnaţi, bătuţi sau foraţi, se deosebesc:

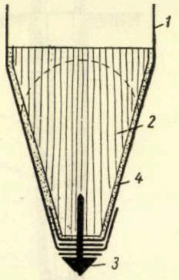
3. **~ turnat, cu manta pierdută** [литая свая с потеряным кожухом; pieu de béton à enveloppe perdue; Ortbetonpfahl mit verlorenem Futterrohr; concrete pile with lost shell; elveszett bélcsöves öntöttbeton-cölöp]: Pilot turnat, bătut sau forat, la care mantaua metalică, folosită pentru executarea găurii, rămâne în teren şi este umplută cu beton. Se execută după diferite procedee, şi piloţii pot fi armaţi sau nearmaţi. Din categoria celor bătuţi, cel mai des sunt folosiţi piloţii cu manta întărită, piloţii cu dop de lemn şi piloţii cu miez de lemn; din categoria piloţilor foraţi, cel mai des folosiţi sunt piloţii foraţi, cu bulb. — Piloţii cu manta întărită sunt formaţi dintr'un tub de oţel conic, al cărui perete are grosimea de 0,6···1 mm, şi e întărit cu o elice de oţel sudată de peretele tubului, pentru a-l face mai rezistent la presiunea terenului (v. fig.). În interiorul tubului se găseşte un ax conic de oţel, care serveşte pentru a transmite loviturile berbecului şi a presa pe pereţii tubului, cu ajutorul unor manşoane împinse de pârghii fixate pe ax, pentru ca tubul să nu se deformeze în timpul baterii. Tubul de oţel este format din mai multe bucăţi, lungi de cca 2,5 m şi îmbinate telescopic. După înfigerea mantalei pilotului, axul este



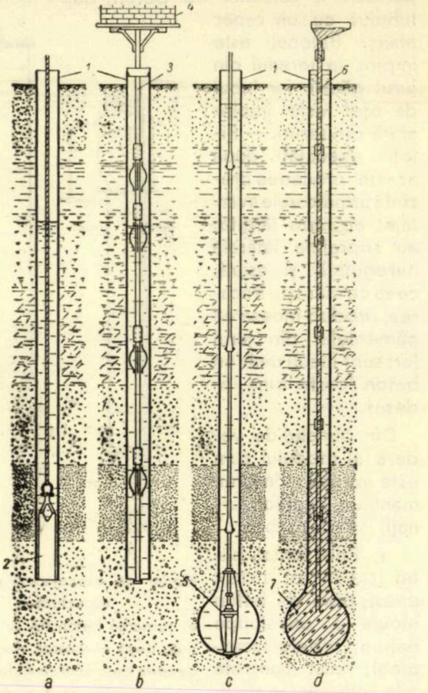
Piloţi cu manta întărită.

a) în timpul baterii; *b*) în timpul extragerii axului interior; 1) tub de oţel; 2) vârf de oţel; 3) ax interior pentru înfigerea piloţilor în teren; 4) manşoane pentru presarea peretelui tubului; 5) căciulă pe care se aplică loviturile berbecului.

scos şi se betonează interiorul tubului. Deoarece tubul rămâne deschis la partea inferioară, aceşti piloţi nu pot fi folosiţi în terenuri cu ape subterane. Uneori, în locul axului de oţel, se foloseşte un mandrin de lemn, format din două părţi între cari se introduce o bară verticală care are, din loc în loc, îngroşeri conice cari intră în tăieturi corespunzătoare de pe mandrinul de lemn, astfel încât, în timpul baterii pilotului, cele două părţi cari formează mandrinul sunt presate puternic pe pereţii tubului. Piloţii cu manta întărită prezintă avantajul că produc o oarecare îndesare a terenului, prin faptul că sunt conici. Ei sunt folosiţi în special ca piloţi flotanţi. — Piloţii cu dop de lemn sunt formaţi dintr'un tub de oţel cilindric sau conic, cu peretele gros de 1···2 mm. Vârful pilotului este întărit cu un dop de lemn fixat de peretele tubului şi terminat cu un vârf ascuţit de oţel (v. fig.). Pilotul este înfipt în teren prin batere cu un berbec de 1000 kg, care aplică loviturile pe dopul de lemn, prin intermediul unei bare. După înfigere, se umple tubul cu beton, care este îndesat cu un berbec. Pentru a preveni putrezirea vârfului de lemn se intercalează, între peretele tubului şi dopul de lemn, un strat de asfalt, sau se execută dopul din beton. Dacă terenul conţine ape corozive, pentru a proteja betonul de aceste ape, cari pot ajunge în contact cu el după ce au corodat pereţii tubului, se unge interiorul peretelui tubului, cu asfalt subţiat cu gudron. — Piloţii cu miez de lemn sunt alcătuiţi dintr'un tub conic de oţel, în care se introduce un miez de lemn pe care se aplică loviturile de berbec pentru înfigerea tubului în teren. După înfigere, miezul este scos afară şi se umple tubul cu beton. Pentru terenuri fără ape subterane, tubul metalic poate fi deschis la partea inferioară. Piloţii cu miez de lemn prezintă desavantajul că miezul este presat puternic, în timpul baterii, pe peretele tubului metalic, şi când este scos din tub poate desprinde tubul din teren, astfel încât acesta nu mai este înţepenit în teren şi poate produce tasări importante, după executarea construcţiei de deasupra piloţilor. — Piloţii foraţi, cu bulb, sunt executaţi cu ajutorul unui tub metalic, cilindric, cu diametrul de cca 30 cm, care se introduce în teren prin forare, până la adâncimea prescrisă (v. fig.). După atingerea acestei adâncimi, se continuă forarea, fără a se coborî şi tubul, după care se introduce un burghiu special, cu arcuri, cu care se execută o cavitate cu diametrul mult mai mare decât diametrul tubului. Pentru a se evita prăbuşirea peretelui cavităţii, se execută forarea acesteia în apă, sub presiune. Betonarea pilotului se face sub apă. Pilotul se reazemă pe teren printr'o bază mult mai mare, astfel încât se poate considera că el transmite terenului încărcările numai prin vârful său, neglijându-se forţele transmise prin frecarea pe pereţii găurii. Aceşti piloţi prezintă avantajul că pot fi solicitaţi şi la forţe de tracţiune. — Piloţii turnaţi, cu manta pierdută, prezintă avantajul că tubul metalic împiedecă prăbuşirea pământului care ar întrerupe continuitatea betonului, şi că măreşte rezistenţa pilotului la încovoiere şi la solicitarea prin forţe orizontale.



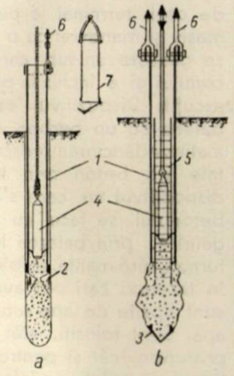
Modul de alcătuire a vârfului piloţilor cu dop de lemn. 1) tub de oţel; 2) dop de lemn; 3) vârf masiv de oţel; 4) strat de asfalt.



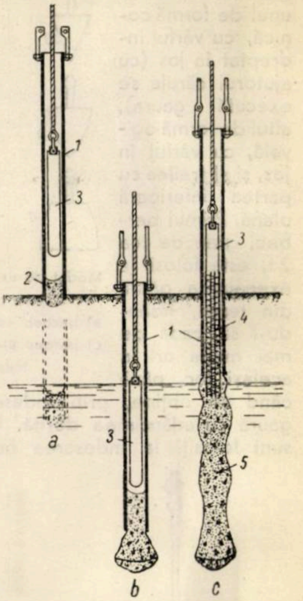
Modul de executare a piloţilor foraţi, cu bulb. a) introducerea tubului în teren prin forare; b) proba de încărcare directă pe terenul rezistent; c) executarea excavaţiei inferioare; d) turnarea betonului; 1) tub de oţel; 2) unealtă de foraj; 3) tijă pentru transmiterea încărcării; 4) încărcare de probă; 5) burghiu special cu arcuri, pentru forarea excavaţiei; 6) conductă pentru pomparea betonului sub apă; 7) bază lărgită.

1. **Pilot turnat, cu manta recuperabilă** [литая свая с рекуперативным кожухом; pieu de béton à enveloppe récupérable; Ortbetonpfahl mit wiedergewonnenem Futterrohr; concrete pile with recuperable shell; visszanyert béléscsöves öntöttbeton-cölöp]: Pilot turnat, bătut sau forat, la care mantaua metalică folosită pentru executarea găurii este extrasă din teren pe măsură ce se betonează interiorul găurii, astfel încât poate fi folosită la alte lucrări. Se execută după diferite procedee, şi pot fi armaţi sau nearmaţi. Din cate-

goria piloţilor turnaţi, bătuţi, cel mai des folosiţi sunt piloţii sistem Simplex şi piloţii sistem Franki, iar din categoria piloţilor turnaţi, foraţi, cel mai des folosiţi sunt piloţii sistem Strauss şi piloţii turnaţi, de beton presat (v.). — Piloţii sistem Simplex se execută cu ajutorul unui tub de oţel, cu diametrul de 30···60 cm, şi care are peretele gros de 20 mm, terminat la partea inferioară cu un vârf conic, format din două părţi, legate prin articulaţii de tub, şi cari se îmbină între ele cu ajutorul unor crestături şi ieşituri la periferia lor (v. fig.). Partea de jos a tubului are diametrul mai mare, pentru ca diametrul găurii obţinute să fie mai mare decât al tubului, astfel încât frecarea dintre teren şi tub să fie cât mai mică. Tubul este introdus în teren prin batere cu berbecul, iar betonarea se face cu ajutorul unei bene cilindrice cu fundul mobil, şi se execută în mai multe reprize, îndesându-se betonul cu ajutorul unui berbec şi extrăgându-se tubul din teren, pe măsură ce gaura este umplută cu beton. În timpul acestei operaţiuni trebue ca nivelul betonului din tub să fie în permanenţă deasupra marginii inferioare a tubului, pentru a se evita amestecarea betonului cu pământ şi intrarea apei în tub. În terenuri acvifere, vârful pilotului se face din fontă sau din beton, pentru a asigura etanşeitatea şi a rămânea în teren. — Piloţii sistem Franki (v. fig.) se execută cu ajutorul unui tub de oţel cu diametrul de 45···70 cm şi care este închis la partea inferioară cu un dop de beton, turnat în tub după aşezarea acestuia în amplasament şi îndesat cu un berbec, astfel încât este presat foarte puternic pe pereţii tubului. Introducerea tubului în teren se face aplicând pe dopul de beton, după întărirea acestuia, loviturile unui berbec greu de 2···3 t. După ce tubul a ajuns la adâncimea dorită, este fixat, pentru a nu mai putea pătrunde în teren, şi se aplică pe dopul de beton lovituri puternice de berbec, astfel încât dopul se desprinde de tub. Betonarea interiorului tubului se face în mai multe reprize, îndesându-se, cu un berbec, betonul turnat într'o repriză, şi extrăgându-se treptat tubul din teren. Extragerea tubului nu trebue să se facă prea încet, pentru ca betonul să nu adere la peretele lui, pentrucă nu ar mai putea fi tras afară, dar nici nu trebue să se facă prea repede, pentru ca marginea lui inferioară să fie deasupra nivelului betonului, şi să permită astfel căderea pământului peste beton şi infiltrarea ape. Piloţii Franki se prezintă cu baza lărgită şi au suprafaţa laterală neregulată, astfel încât frecarea dintre pilot şi teren este foarte mare. Aceşti piloţi prezintă următoarele avantaje: produc o îndesare puternică a terenului; pot transmite forţe foarte mari, datorită bazei lor foarte mari şi formei conice pe care o au, şi datorită suprafeţei laterale foarte neregulate, care măreşte frecarea dintre pilot şi teren, astfel încât pot fi folosiţi ca piloţi inclinaţi sau solicitaţi la tracţiune. În teren uscat, piloţii, sistem Franki pot fi executaţi fără dop de beton, cu ajutorul unui vârf masiv conic, care este extras după ce tubul a ajuns la cota prescrisă. — Piloţii sistem Strauss se execută cu ajutorul unui tub cilindric, cu diametrul de 30···40 cm, introdus în teren prin forare, până la cota prescrisă sau până la stratul de teren rezistent. După introducerea tubului se toarnă betonul, care este îndesat cu un berbec, şi se extrage tubul din teren. În terenuri acvifere, betonarea se face sub apă, sau se epuizează apa cu ajutorul pompelor. — În terenuri foarte acvifere, la piloţii turnaţi, cu manta recuperabilă, turnarea betonului se face după ce apa din tubul de oţel a fost împinsă în teren cu ajutorul aerului comprimat, sau a fost evacuată, printr'o conductă, prin comprimarea apei cu un dop etanş sau cu ajutorul aerului comprimat (v. Pilot turnat, de beton presat).



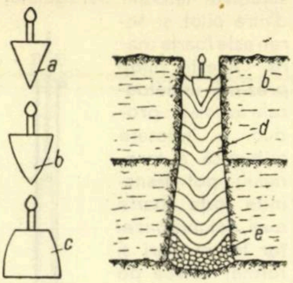
Modul de executare a piloţilor sistem Simplex.
a) pilot cu vârful format din două părţi articulate; b) pilot cu vârf de oţel masiv, pierdut; 1) tub de oţel; 2) vârf din două bucăţi articulate; 3) vârf de oţel pierdut; 4) berbec pentru îndesarea betonului; 5) armatură; 6) cabluri pentru extracţia tubului; 7) benă cu fundul mobil.



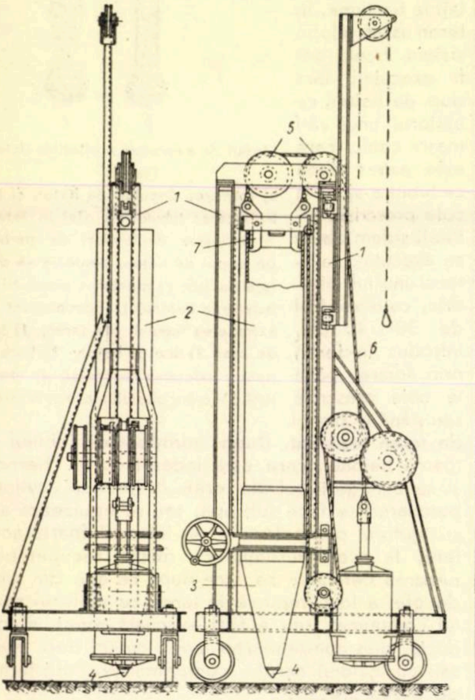
Modul de executare a piloţilor sistem Franki.
a) formarea dopului de beton şi introducerea tubului de oţel în teren; b) aplicarea de lovituri de berbec pe dopul de beton, pentru a se detaşa de tub; c) montarea armaturii şi îndesarea betonului, concomitent cu extragerea tubului din teren; 1) tub de oţel; 2) dop de beton; 3) berbec pentru îndesarea betonului; 4) armatură; 5) corpul pilotului format în teren.

1. **Pilot turnat, fără manta** [литая свая без кожуха; pieu en béton sans enveloppe; Ortbetonpfahl ohne Futterrohr, Erdlochpfahl; concrete pier without shell; béléscsőnélküli öntöttbetoncölöp]: Pilot construit prin turnarea betonului într'o gaură executată în teren, fie cu ajutorul unor berbeci speciali, lăsaţi să cadă liber dela o înălţime de cca 15 m, fie cu ajutorul unui pilot de

lemn bătut cu soneta, fie cu ajutorul unor mașini speciale. — Pentru executarea primului tip de piloți (v. fig.) se folosesc trei berbeci: unul de formă conică, cu vârful îndreptat în jos (cu ajutorul căruia se execută gaura), altul de formă ogivală, cu vârful în jos, și al treilea cu partea inferioară plană. Primul berbec, greu de cca 2 t, este folosit la executarea găurii din teren, lăsându-l să cadă de mai multe ori în același loc, până când se obține, prin îndesarea pământului, o gaură cu adâncimea dorită. Ceilalți doi berbeci sunt folosiți la îndesarea betonului, care este turnat în straturi de cca 50 cm. Cu acest procedeu se pot obține piloți cu lungimi până la 15 m.



Modul de executare a piloților fără manta, cu berbeci speciali.
a) berbec conic; b) berbec ogival; c) berbec plat; d) straturi de beton îndesat; e) pietriș.



Mașină de făcut găuri pentru piloți fără manta.
1) montanți pentru ghidarea dispozitivului de găurire; 2) tub de oțel; 3) vârf tronconic; 4) vârf masiv de oțel; 5) scripete pentru cablul de ridicare a tubului; 6) cablu de ridicare a tubului; 7) dispozitiv de acățare a tubului.

Uneori, în loc de beton, se introduce în gaură, la început pietriș mare. Piloții obținuți au suprafața laterală neregulată și partea inferioară lărgită; volumul de beton turnat poate atinge uneori de cinci ori volumul găurii inițiale. — Al doilea procedeu de executare a piloților constă în baterea în teren a unui pilot de lemn, care apoi este scos, iar gaura se umple cu beton, care este îndesat cu maiuri sau cu berbeci. — Procedeul al treilea este asemănător cu procedeul de executare cu ajutorul berbecilor, cu deosebirea că gaura este făcută cu un dispozitiv format dintr'un cilindru de oțel, terminat la partea inferioară cu un con masiv și manevrat cu o sonetă (v. fig.); în cilindru se găsește un tub care ajunge până în vârful conului și e închis la partea inferioară cu un dop ascuțit. Dispozitivul este înfipt în pământ prin batere cu un berbec de cca 1 t; după ce gaura a atins adâncimea prescrisă, se pompează o cantitate de beton prin tubul interior și se ridică dispozitivul cu care s'a făcut gaura. Îndesarea betonului se face cu ajutorul dispozitivului de găurire, prin baterea lui cu berbecul. — Piloții turnați, fără manta, se folosesc pentru adâncimi mici, în terenuri cari pot avea taluze verticale și cari sunt lipsite de ape subterane sau de infiltrații de apă. Sunt folosiți, atât ca elemente de fundații profunde, cât și pentru consolidarea terenurilor. Piloții executați cu ajutorul berbecilor pot fi folosiți și în terenuri cu infiltrații mici de apă, dacă se introduce la început, în groapă, argilă, care este îndesată lateral de berbecul conic, astfel încât formează o cămașă etanșă.

1. **Pilot** [метеорологическое извещение; pilote; Pilot; pilot; pilot]. V. sub Meteorologice, mesaje ~.

2. **Pilot** [лоцман; pilote; Lotse; pilot; révkalauz; hajókalauz]. *Nav.:* Persoană care dă indicațiile de conducere a unei nave, în locuri în cari navigația e anevoioasă, pentru a o feri de pericol sau pentru a evita incidente de navigație (de ex. pentru a evita împotmolirea unui canal navigabil, prin eșuarea navei). Se deosebesc: pilot de bară, care pilotează navele la trecerile peste funduri mici, la gurile de fluvii, unde se fac depuneri de aluviuni; pilot fluvial, care conduce o navă în navigație pe fluviu, în locurile periculoase, cu treceri strâmte, curent puternic, stânci în canal, etc.; și pilot de port, care conduce navele la intrările în porturi sau la ieșirile în larg. În ultimul caz se folosește, fie sistemul urcării pilotului la bordul navei de pilotat, fie sistemul călăuzirii navei, prin locul de trecere, cu ajutorul pilotinei (mică îmbarcație cu pilot la bord, care merge înaintea navei conduse, și-i arată drumul). Pilotul indică și locul de ancorare a navei în port.

3. ~ **comandant de aeronavă** [летчик командант самолета; pilote commandant d'aéronef; Luftfahrzeugkommandant; aircraft commander; repülőgép-vezető]. *Nav. a.:* Pilotul prim sau unic, care are conducerea unei aeronave și răspunderea sborului, dela luarea în primire până la predarea aeronavei, putând exercita atribuțiile de con-

ducere, atât asupra personalului îmbarcat, a echipajului şi călătorilor, cât şi asupra încărcăturii de a bord.

1. **Pilot comandant de bord** [летчик комендант борта; pilote commandant de bord; Bordkommandant; board commander; fedélzetparancsnok]: Pilotul prim sau unic al unei aeronave, responsabil al pilotajului şi al navigaţiei acesteia, şi al securităţii ei, în aer şi la sol. Când pilotul comandant de bord nu este şi pilot comandant de aeronavă, el urmează instrucţiunile comandantului de aeronavă, numai în măsura în care ele nu contravin securităţii sborului.

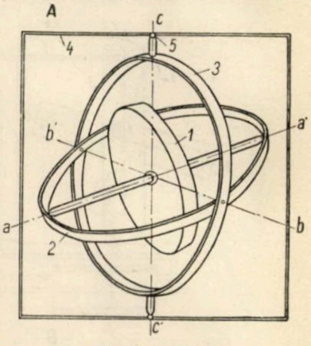
2. **~ de aeronavă** [летчик самолета; pilote d'aéronef; Luftfahrzeugsführer; aircraft pilot; repülőgép-pilota]: Persoană calificată la bordul aeronavei, care pilotează aeronava în sbor. Se deosebesc: pilot de turism, pilot de transport public, pilot militar, pilot instructor de sbor, pilot de sbor instrumental (v.), pilot remorcher (calificat pentru a remorca planoare în sbor).

3. **~ prim de aeronavă** [первый летчик самолета; premier pilote d'aéronef; erster Führer eines Luftfahrzeuges; first pilot of an aircraft; repülőgép-elsőpilota]: Pilotul care îndeplineşte funcţiunea de comandant de bord, pe o aeronavă care are doi piloţi în compunerea echipajului (de ex. la avioanele de transport cari efectuează curse pe linii aeriene).

4. **~ secund de aeronavă** [второй летчик самолета; second pilote d'aéronef; zweiter Führer (eines Luftfahrzeuges); second pilot of an aircraft; repülőgép-másodpilota]: Pilot la bordul unei aeronave, care ajută pe pilotul prim (v.) în exercitarea funcţiunilor acestuia la bord.

5. **Pilot automat** [летчик автомат; installation de pilote automatique; automatischer Pilot; automatic pilot; automatikus pilota]. *Av.*: Instalaţie care comandă automat, în sbor, fără intervenţia pilotului-om, cârmele unei aeronave, pentru a menţine avionul într'o direcţie şi într'o poziţie dinainte determinate. Rolul pilotului automat e de a înlocui pilotul-om în conducerea avionului, pentru un regim permanent de sbor ales de pilot, în acord cu caracteristicele avionului, starea atmosferică, vitesa de sbor, etc.

În principiu, un „pilot automat" cuprinde: un dispozitiv cu poziţie fixă în sbor, şi un mecanism de acţionare a cârmelor şi a aripioarelor. — Dispozitivul cu poziţie fixă în sbor păstrează poziţia corespunzătoare poziţiei normale de sbor a aeronavei, oricare ar fi abaterea aeronavei în sbor dela această poziţie. Totodată, acest dispozitiv transmite unor servomotoare — printr'un sistem de transmisiune — impulsuri de comandă, proporţionale cu reacţiunile datorite abaterilor poziţiei aeronavei dela poziţia normală de sbor. În general, pentru realizarea acestui pilotaj, se foloseşte giroscopul, care e acţionat de curentul de aer produs prin deplasarea aeronavei; s'au folosit şi dispozitive bazate pe principiul pendulului, dar acestea au fost părăsite. De obiceiu se folosesc două giroscoape: un girodirecţional, cu axa volanului orizontală şi aşezată în planul longitudinal de simetrie al avionului, care serveşte la menţinerea direcţiei şi la stabilizarea tangajului, acţionând asupra cârmei, asupra profundorului şi a aripioarelor, şi care astfel se substitue acţiunii palonierului şi a manşei; un giroorizont, cu axa volanului orizontală şi aşezată într'un plan transversal al avionului, care serveşte la stabilizarea ruliului. Fiecare dintre aceste giroscoape (v. fig. *A*) se compune dintr'un volan (*1*), articulat cardanic cu un cadru (*4*) legat rigid de avion, articulaţia fiind realizată prin două inele (*2*) şi (*3*); volanul (*1*) este antrenat într'o mişcare de rotaţie cu o turaţie de 10 000···12 000 rot/min, produsă prin acţiunea presiunii a două coloane de aer comprimat, adus prin articulaţia (*5*) şi prin golul interior al inelului (*3*). Cât timp avionul sboară în direcţia comandată şi nu sufere mişcări de tangaj sau de ruliu, inelele giroscoapelor şi cadrul lor rămân în repaus relativ. Dacă avionul are tangaj, inelul (*2*) al girodirecţionalului se roteşte în jurul axei *b*—*b'* (v. fig. *A* şi *B*), iar când avionul îşi schimbă direcţia, inelul (*3*) al acestui giroscop se roteşte în jurul axei *c*—*c'*; dacă avionul are ruliu, inelul exterior al giroorizontului se roteşte, în jurul axei sale de articulaţie cu cadru (care e orizontală). La mişcarea de ruliu, girodirecţionalul nu poate interveni, fiindcă axa volanului (*1*) al acestui giroscop şi axa ruliului sunt aproape paralele; tot astfel, la mişcarea de tangaj nu intervine giroorizontul, fiindcă axa de rotaţie a acestui giroscop şi axa de rotaţie a tangajului sunt paralele.

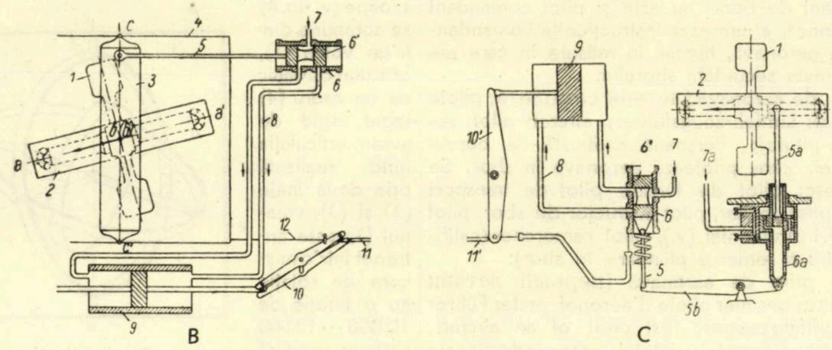


Girodirecţional.

1) volan; 2) inel interior; 3) inel exterior; 4) cadru; 5) articulaţia dintre inelul exterior şi cadru; *a*—*a'*) axa de rotaţie a volanului; *b*—*b'*) axa de rotaţie a inelului interior (2); *c*—*c'*) axa de rotaţie a inelului exterior (3).

Fig. *B* reprezintă mecanismul de comandă a direcţiei: În cazul unei schimbări de direcţie, mişcarea relativă dintre inelul exterior (*3*), care rămâne fix, şi cadrul său (*4*), care se roteşte în jurul axei *c*—*c'*, produce o mişcare relativă a pistonului (*6'*), legat de inelul (*3*), faţă de distribuitorul (*6*), solidarizat cu suportul (*4*). Datorită acestei mişcări, aerul comprimat (dela compresor) trece printr'unul din tuburile (*8*), într'o parte sau în alta a cilindrului servomotorului (*9*), astfel încât pistonul servomotorului acţionează palonierul (*10*), care pune în mişcare planul mobil de direcţie şi readuce avionul în direcţia fixată. Acest mecanism giroscopic al comenzii de direcţie este echipat cu un sistem compensator care limitează şi opreşte deschiderea distribuitorului (*6*).

Compensaţia se face prin intermediul barei (*12*) care, la rotirea palonierului (*10*), acţionează asupra cadrului (*4*), provocând rotirea acestuia în jurul axei verticale (în cazul când cadrul se reazemă pe un cusinet situat sub pivotul inferior c', când adică nu e legat rigid de avion); astfel, cadrul (*4*) este rotit în sens invers rotaţiei iniţiale, pistonul revine în poziţia iniţială, şi pătrunderea aerului în tuburile (*8*) încetează.



Mecanismele de comandă a direcţiei (*B*) şi a tangajului (*C*).

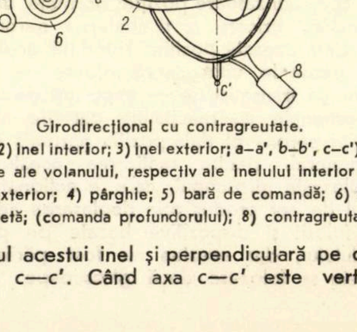
1) volanul giroscopului; *2*) inel interior, articulat cu inelul (*3*); *3*) inel exterior, articulat cu cadrul (*4*); *4*) cadrul giroscopului; *a—a'*, *b—b'*, *c—c'*) axele de rotaţie a volanului, respectiv a inelului interior şi a inelului exterior; *5*) bară de acţionare a pistonului (*6'*); *5a*) tija pistonului interior al releului; *5b*) pârghie de legătură; *6*) distribuitor; *6a*) pistonul exterior al releului; *7*) şi *7a*) accesul aerului comprimat; *8*) conductă de aer comprimat; *9*) servomotor; *10*) palonier; *10'*) manşă; *11*) tijă de comandă a direcţiei; *11'*) tijă de comandă a profundorului; *12*) bară de compensaţie.

Fig. *C* reprezintă mecanismul de comandă a tangajului: Punerea în funcţiune a distribuitorului (*6*) se face cu ajutorul unui releu cu două pistoane întrepătrunse, (*5a* şi *6a*) legătura dintre releu şi distribuitor fiind stabilită printr'o pârghie (*5b*). Rolul acestui releu este de a face să se exercite asupra inelului interior (*2*) un cuplu atât de mic, încât să nu poată modifica direcţia axei giroscopului. În cazul unei mişcări de tangaj (v. fig. C), mişcarea relativă dintre inelul interior (*2*) şi cadru se transmite, prin pistonul interior (*5a*), la pistonul exterior (*6a*) al releului şi apoi, prin pârghia (*5b*) la distribuitorul (*6*); aerul comprimat trece printr'unul din tuburile (*8*), la servomotorul (*9*), al cărui piston va acţiona profundorul, cu ajutorul manşei (*10'*) şi al tijei (*11'*). Acest mecanism e echipat cu un sistem compensator, constituit dintr'un cablu Bowden, care e acţionat de manşa (*10'*) şi care acţionează asupra distribuitorului (*6*), în acelaşi sens în care a fost acţionat şi pistonul acestuia prin giroscop; astfel se închide accesul la tuburi, spre servomotor, al aerului comprimat.

Mecanismul de comandă a aripioarelor, cu ajutorul giroorizontului, pentru a stabiliza avionul în mişcările sale de ruliu, este identic cu cel descris la mecanismul de comandă a profundorului. Singura deosebire consistă în faptul că sistemul compensator, ca şi la mecanismul de comandă a direcţiei, acţionează, — printr'o bară de compensaţie — cadrul giroscopului, pe care-l roteşte în sens invers rotaţiei iniţiale.

Girodirecţionalul poate servi şi la schimbarea voită a direcţiei avionului, dacă se exercită un cuplu asupra inelului interior (*2*), sub efectul căruia giroscopul efectuează o mişcare de precesiune în jurul axei verticale c—c'; astfel se produce o deplasare între inelul exterior (*3*) al giroscopului şi cadrul său (*4*) şi, prin aceasta, o rotire a avionului în plan orizontal, prin intermediul mecanismului de comandă a direcţiei. Sensul de rotaţie spre stânga (babord) sau spre dreapta (tribord) depinde de sensul momentului produs în jurul axei *b*—*b'*, care se obţine prin comandă pneumatică, cu ajutorul unui robinet manevrat de pilotul-om.

Schimbarea inclinării avionului, prin pilotul automat, se poate realiza dacă inelul exterior (*3*) al girodirecţionalului (v. fig. *D*) este înzestrat cu o contragreutate (*8*), solidarizată cu o bară situată în planul acestui inel şi perpendiculară pe direcţia axei c—c'. Când axa c—c' este verticală,



Girodirecţional cu contragreutate.

1) volan; *2*) inel interior; *3*) inel exterior; *a–a'*, *b–b'*, *c–c'*) axele de rotaţie ale volanului, respectiv ale inelului interior şi ale inelului exterior; *4*) pârghie; *5*) bară de comandă; *6*) resort; *7*) manetă; (comanda profundorului); *8*) contragreutate.

momentul contragreutăţii în raport cu axa *c—c'* este nul, şi nu va avea deci niciun efect asupra giroscopului; dar, la o anumită inclinare a avionului (în urcare sau în coborîre), axa *c—c'* nu mai este verticală, şi contragreutatea produce un cuplu în jurul acestei axe, al cărui efect ar fi o mişcare de precesiune a giroscopului în jurul axei *b—b'*. Pentru păstrarea unei anumite inclinări, efectul contragreutăţii trebue să fie anihilat, în care scop se aplică, asupra inelului exterior (*3*), un cuplu egal şi direct opus, cu ajutorul unei pârghii (*4*), care poate fi pusă în funcţiune printr'o manetă de comandă (numită comanda profundorului). Dacă pilotul-om vrea să schimbe inclinarea avionului, acţionează comanda profundorului, (*7*) şi, prin desechilibrul cuplurilor pe cari le realizează, giroscopul ia o mişcare de precesiune, până se restabileşte echilibrul dintre cupluri, pentru o nouă poziţie a axei *a—a'* a volanului; noua poziţie a axei volanului (*1*) rămâne constantă şi păstrează neschimbată noua inclinare impusă prin comanda profundorului (*7*). Contragreutatea are şi rolul important de redresor, deoarece, îndată ce inelul exterior este deplasat din poziţia de echilibru, din diferite cauze (rotaţia pământului, schimbarea de latitudine, etc.), cuplurile nu se mai echilibrează, iar precesiunea produsă de diferenţa de moment aduce din nou axa giroscopului în poziţia comandată.

Pilotul automat poate detecta imediat orice deviaţie în orientarea avionului, şi permite o conducere sigură şi corespunzătoare condiţiunilor de sbor, astfel încât sborul unui avion pe timp rău devine mai lin; e folosit, mai ales, în sborul fără vizibilitate. Pilotul automat poate fi cuplat şi decuplat în sbor, şi înlocueşte adesea pilotul ajutor.

1. **Pilot,** carte- ~ [лоцманская книга; manuel du pilote; Seehandbuch; pilot book; kalauzutasitás]: Instrucţiuni cari explică în amănunt configuraţia litoralului, pe regiuni; cuprinde ridicările, indicaţii despre curenţi, despre vânturi şi direcţiile lor, date în legătură cu navigaţia şi cu regiunea respectivă, etc.

2. **~, hartă-** ~ [лоцманская карта; carte côtière du pilote; Lotse-Kurskarte; pilot-chart; kalauztérkép]: Hartă a unei regiuni a litoralului, care indică detaliile necesare pentru pilotarea navelor.

3. **Pilotaj** [пилотирование; pilotage; Führung; piloting; vezetés]. *Nav. a.*: Ştiinţa şi tehnica de a conduce, cu ajutorul comenzilor, evoluţiile la sol şi în aer ale unei aeronave. V. şi sub Navigaţie 2.

4. ~ **fără vizibilitate** [слепой полет; pilotage sans visibilité; Blindfliegen; blind flying; látásnélküli vezetés]: Pilotarea unei aeronave cu lipsă totală de vizibilitate (când nu se poate vedea niciun fel de reper terestru, care să servească drept punct de referinţă, pentru menţinerea „echilibrului" acesteia). Se pilotează fără vizibilitate, de exemplu, în timpul sborului în nori sau în ceaţă. Deoarece, în sborul fără vizibilitate, pilotul nu are un control al echilibrului, fiind lipsit de puncte de referinţă cari să-i indice poziţia sa în spaţiu, şi înşelat de sensaţiile sale, el poate pierde repede controlul poziţiei avionului; de aceea, pentru a menţine „echilibrul", adică starea staţionară a aeronavei, el trebue să piloteze aeronava „instrumental" (v. Pilotaj instrumental, şi Sbor instrumental).

5. ~ **instrumental** [полет по приборам; pilotage instrumental; Instrumentalfliegen; instrumental flying; műszeres vezetés]: Pilotarea unei aeronave când, pentru a menţine „echilibrul", adică o stare staţionară a ei faţă de pământ, se folosesc excluziv indicaţiile date de instrumente de sbor instrumental (v.).

6. ~ **la vedere** [видимый полет; pilotage à visibilité; Sichtfliegen; visibility flying; látásvezetés]: Pilotarea unei aeronave când sunt luate ca repere pentru menţinerea „echilibrului" acesteia, adică a stării staţionare a aeronavei, faţă de pământ, fie solul sau orizontul natural vizibil, fie norii cari indică poziţia orizontului.

7. **Pilotare** [лоцманство; pilotage; Lotsen; piloting; kalauzolás]. *Transp., Nav.*: Conducerea unui vehicul terestru sau de apă (locomotivă, automobil, navă), în condiţiuni speciale.

Pilotarea este realizată, în mod curent, de conducătorul vehiculului şi, în cazuri speciale (lipsă de vizibilitate, restricţie de vitesă, particularităţi ale drumului, etc.), de altă persoană, care arată conducătorului, fie drumul de urmat, fie manevrele de executat pentru parcurgerea porţiunii periculoase. — Pilotarea unei nave prin locuri necunoscute sau cu navigaţie grea (intrarea în porturi, navigaţie costieră, navigaţie fluvială prin cataracte, etc.) se efectuează de persoane special pregătite, numite piloţi, de exemplu pilot de bară, pilot fluvial, etc. (v. sub Pilot).

8. **Pilotaxică,** textură ~ [пилотакситовая структура; texture pilotaxique; pilotaxitisches Gefüge; pilotaxic texture; pilotaxikus szövet]: *Petr.*: Varietate de textură microlitică, în care pasta este constituită dintr'o încâlcire de elemente în formă de ace.

9. **Pilotină** [лоцманская шлюпка; bateau pilote; Lotsenboot; piloting boat; kalauzhajó]. *Nav.*: Navă mică, de 30···40 t, care are la bord unu sau mai mulţi piloţi, şi care întâmpină navele cari urmează să intre în port, pentru a le aduce pilotul sau pentru a le pilota, sau care însoţeşte navele cari părăsesc portul, pentru a le pilota, sau pentru a lua pilotul.

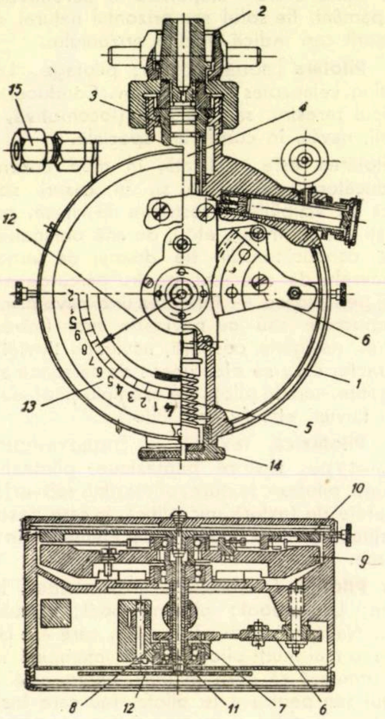
10. **Pilugă** [гнездо; potelle, mortaise; Bühnloch; hitch; gyámlyuk]. *Mine, Tnl.*: 1. Adâncitură din talpa (vatra) unei galerii sau a unui şantier de abataj, în care intră capătul stâlpilor (montanţilor). — 2. Adâncitura din pereţii galeriei, în care se introduc capetele grinzilor.

11. **Pilulă** [пилюля; pillule; Pille; pill; pilula]. *Farm.*: Preparat farmaceutic, oficinal sau magistral, care conţine substanţe active, incorporate uneori în

substanţe inactive, sau slab active, numite excipiente, de exemplu: sirop, glicerină, talc, etc., şi cari, pentru a împiedeca lipirea pilulelor între ele, sunt acoperite cu o pulbere inertă (grafit, licopodiu, etc.) sau, uneori, cu salol, cu balsam de Tolu, foi subţiri de argint, de aur, etc. Pilulele sunt dure, au formă aproape sferică, de obiceiu, greutatea de 0,10···0,30 g, şi se administrează pe cale bucală.

1. **Piment** [пимент; piment, tout-épice; Jamaika Pfeffer, Piment; allspice, piment; szegfűbors]. *Bot.*: Pimenta officinalis Berg., din familia mirtaceelor. Creşte în Indiile orientale. Fructul e o bacă de mărimea bobului de mazăre, roşie-brună; se întrebuinţează drept condiment. Are un miros care întruneşte mirosurile altor substanţe condimentare: scorţişoara, cuişoarele, piperul şi nucşoara. V. sub Uleiuri eterice.

2. **Pimetru** [пиметр; pimètre; Pimeter; pimeter; piméter]. *Mş. term.*: Instrument pentru măsurarea directă a presiunii medii indicate din cilindrul unui motor termic. Se construesc diferite tipuri de pimetre, dintre cari unele cu piston şi cu resort antagonist şi cu amortisoare de uleiu (v. fig.). Măsurările cu pimetrul nu sunt de înaltă precizie; de aceea, pentru calcule se preferă deducerea presiunii medii indicate din diagrama indicată a motorului. — Numele instrumentului derivă dela p_i-metru, în care p_i reprezintă presiunea indicată.



Pimetru.

1) cutie protectoare; 2 racord cu piuliţă; 3) cilindru fixat în prelungirea cutiei; 4) piston neetanş; 5) resort elicoidal legat cu tija pistonului; 6) sector dinţat; 7) rotiţă dinţată; 8) arbore comun al volanului şi al rotiţei dinţate; 9) volan; 10) disc legat elastic cu volanul; 11) arbore comun al discului şi al acului; 12) ac indicator; 13) cadran gradat între limitele convenţionale 2,6 şi 5,2 kg/cm^2; 14) dop filetat; 15) racord.

3. **Pin** [сосна; pin; Kiefer; pine; fenyő]. *Bot.*, *Silv.*: Gen de copaci din clasa coniferelor, familia abietaceelor, care cuprinde arbori cu tulpina înaltă până la 30 m, cu ramuri verticilate, întinse orizontal, cu frunze glaucescente, de formă aciculară, dispuse în spirale, pe ramurile lungi (şi frunze mai mari, grupate câte două pe ramurile scurte), şi cari sunt rigide, canaliculate pe faţa superioară şi convexe pe faţa inferioară. Florile pinilor sunt monoice şi dispuse în amente, iar conul lor fructifer e ovoid sau conoid. Pinii cresc în pădurile din regiunea montană şi subalpină. — Speciile mai importante sunt pinul comun, pinul de baltă şi zâmbrul (v.).

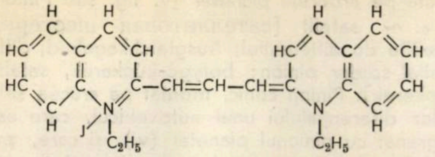
Se cunosc şi: Pinus pumilio L. (pinul pitic, jneapănul); Pinus maritima L.; Pinus nigra var. banatica (pinul din Banat) şi Pinus nigra, var. austriaca (pinul austriac), cari dau lemnul folosit pentru stâlpi, pentru piloţi, în construcţii miniere, etc.; Pinus strobus L., care are lemnul galben, moale, uşor de despicat, cu structură fină, fără prea mare rezistenţă, şi e folosit în tâmplărie, pentru beţe de chibrituri, etc.

Unele varietăţi de pin dau lemn întrebuinţat în sculptură, în industria chimică, drept combustibil, etc. Alte varietăţi sunt cultivate ca plante de ornament. Lemnul de pin e, în general, sensibil la temperaturi joase, şi crapă uşor.

4. **~ comun** [обыкновенная сосна; pin sylvestre, pin rouge; (gemeine) Kiefer, Föhre; red fir, Scotch pine; erdei fenyő, borovi fenyő]: Pinus silvestris L. Specie de pin care creşte în Europa centrală şi de Nord; are scoarţa (cu forma de olane) de coloare roşie-brună; are lemnul alb-gălbuiu cu inele foarte pronunţat marcate, moale, mai puţin elastic decât cel de lariţă, cu multă răşină, şi foarte rezistent. Se întrebuinţează ca lemn de construcţii, de mobile, în construcţii hidraulice, în construcţii navale, ca lemn de mină, pentru stâlpi, pentru traverse de cale ferată, etc. Pinul comun, ca şi alte specii din acest gen de arbori, produce o răşină, care se extrage prin incizii, şi din care se fabrică terebentina şi colofoniul.

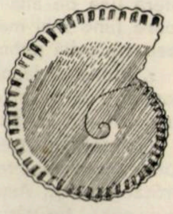
5. **~ de baltă** [болотная сосна; pin des marécages; Sumpfföhre; long-leaf pine; déli fenyő]: Pinus palustris L. Specie de pin, care are lemnul dur, rezistent, cu mare conţinut în răşini. E mult apreciat în construcţii navale, în construcţii hidraulice, de poduri, de planşeuri şi, în general, în construcţiile în cari se cere un lemn durabil şi de mare rezistenţă, pentru furnire, etc. Lemnul pinului de baltă e cunoscut în comerţ sub numele de pitch pine.

1. **Pinacianol** [пинацианол; pinacyanol; Pinacyanol; pinacyanol; pinacyanol]. *Chim.*, *Foto.*:



Substanţă colorantă din clasa isocianinelor, întrebuinţată în fotografie, împreună cu pinacromul, ca sensibilizator pentru emulsiuni fotografice pancromatice. Se prezintă sub formă de cristale verzi-albăstrui, cu luciu metalic, cu p. t. 276···278°, solubile în alcool şi în piridină, greu solubile în apă.

2. **Pinacoceras.** *Paleont.*: Amonoideu din Triasic, cu cochilia mare, discoidală, cu marginea ascuţită. Unele specii pot avea diametrul mai mare decât 1 m. Linia suturală este foarte complicată (v. fig.).



Pinacoceras.

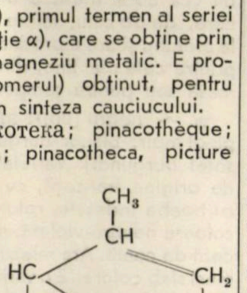
3. **Pinacol** [башня; pinacle; Pinakel, Fiale; pinnacle; fiále, pillértorony]. *Arh.*: Element ornamental, în formă de piramidă sau de clopotniţă mică, aşezat la partea superioară a unui fronton, a unui turn sau a unui contrafort. Pinacolul a fost mult folosit în arhitectura gotică, nu numai ca element ornamental, dar şi ca element de construcţie, destinat să mărească stabilitatea elementului pe care se reazemă, în special stabilitatea contraforturilor, cărora le sporea greutatea proprie, împiedecându-le să se răstoarne sub acţiunea împingerii produse de arcele-butante. Sin. Cloşeton.

4. **Pinaconă** [пинакон; pinacone; Pinakon; pinacone; pinakon]. *Chim.*:

$$(CH_3)_2C(OH)-(OH)C-(CH_3)_2$$

2,3-dimetil-butandiol-(2,3), primul termen al seriei glicolilor biterţiari (în poziţie α), care se obţine prin reducerea acetonei cu magneziu metalic. E produsul intermediar (monomerul) obţinut, pentru prepararea polimerului, în sinteza cauciucului.

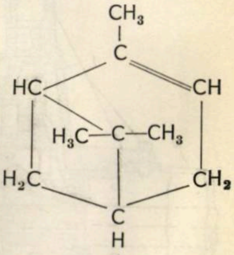
5. **Pinacotecă** [пинакотека; pinacothèque; Bildergalerie, Pinakothek; pinacotheca, picture gallery; képtár]. *Artă*, *Arh.*: 1. Colecţie mare de tablouri şi de obiecte de artă. — 2. Clădire în care sunt păstrate şi expuse colecţiile mari de tablouri şi de obiecte de artă. Are, pe lângă sălile de muzeu, şi încăperi pentru administraţie, ateliere, depozite, etc., cu instalaţiile necesare.



6. **Pinan** [пинан; pinane; Pinan; pinane; pinan]. *Chim.*: Hidrocarbură saturată, care face parte din clasa terpenilor biciclici, în care gruparea isopropilică formează o „punte" prin care se închide cel de al doilea ciclu. Nu se găseşte în natură; se obţine prin sinteză.

7. **Pincops** [ткацкая трубка для челнока; canette-trame; Schußkötzer; pin cop; szálcső]. *Ind. text.*: Ţeavă de fire de bătătură, obţinută la maşina cu ineluşe. Pincopsul poate intra direct în suveică.

8. **Pinen** [пинен; pinène; Pinen; pinene; pinen]. *Chim.*: Hidrocarbură cu formula $C_{10}H_{16}$, din clasa terpenilor biciclici, grupul pinanului, răspândită în natură, în numeroase uleiuri eterice. Se găseşte, în principal (70···90%), în uleiul de terebentină care se obţine prin distilarea cu vapori a oleorezinelor diferitelor varietăţi de pin. Pinenul se găseşte sub două forme, α şi β, cari se deosebesc prin poziţia dublei legături; α-pinenul e un lichid incolor, cu miros de uleiu de terebentină, cu d. 0,858···8,60 şi p. f. 155···156°; β-pinenul e un lichid incolor, cu miros asemănător primului, cu d. 0,865 şi p. f. 162···166°. E folosit în industria lacurilor ca disolvant, şi în industria chimică, la prepararea camforului sintetic.



α-pinen

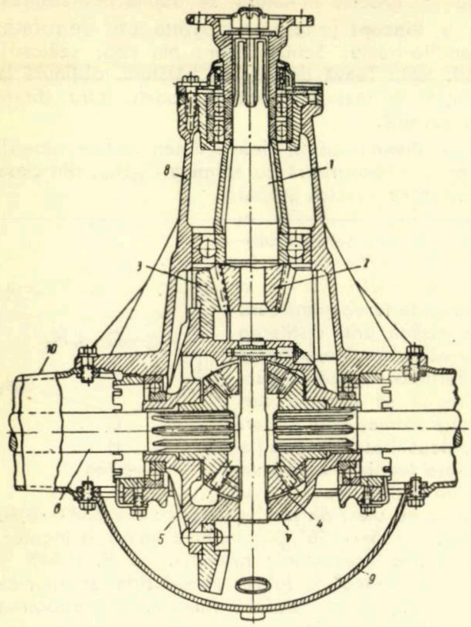
9. **Pineză** [кнопка; punaise; Reißnagel; drawing pin; rajzszeg]. V. Cuiu de planşetă.

10. **Pingea** [подошва; demi-semelle; Laufsohle; sole; talp]. *Ind. piel.*: Partea de talpă, dela încălţăminte, care se găseşte sub laba piciorului, şi pe care se calcă.

11. **Pinion** [фронтон; pignon; Giebel; gable; orom]. *Arh.*: Partea superioară, triunghiulară, a unui perete, situată între planşeul podului şi planele unui acoperiş cu două versante, şi care este destinată să închidă, la capete, spaţiul de sub acoperiş şi să suporte coama şi panele acoperişului.

12. **Pinion** [шестерня; pignon; Ritzel; pinion; kis fogaskerék, nyeleskerék]. *Tehn.*: 1. Roată dinţată cu număr mic de dinţi, şi fără spiţe. Se obişnueşte să se numească pinion, roata dinţată mai mică a unui angrenaj, dacă raportul de transformare al acestuia este mai mic decât 1/5. V. şi sub Roată dinţată. — 2. Roată dinţată fără spiţe, folosită în construcţia de automobile, de exemplu la cutia de vitese, la diferenţial, la mecanismul de distribuţie, etc. (cu unele excepţiuni, cum e roata mare dinţată a grupului conic al diferenţialului, care se numeşte coroană). Pinioanele de automobil pot fi cu dinţare cilindrică, conică, elicoidală sau hipoidă, cu orice număr dedinţi (v. fig.); în general, la automobile se folosesc pinioane cilindrice sau conice, cu dinţi inclinaţi sau curbilinii, deoarece aceste dinţări asigură o funcţionare mai

silenţioasă; pinioanele baladoare au dinţi drepţi, pentru a permite angrenarea cu pinioanele fixe.



Mecanismul diferenţial al unui autovehicul.
1) arbore cardanic; 2) pinion de atac; 3) coroana diferenţialului; 4) pinion satelit; 5) pinion planetar; 6) arbore planetar; 7) caseta sateliţilor; 8) carter; 9) capac; 10) trompa diferenţialului.

1. **Pinion balador.** V. Balador.

2. **~ de atac** [ведущая шестерня дифференциала; pignon de commande, pignon d'attaque; Antriebskegelrad; driving pinion; nyeles kúpkerék]. *Auto.*: Pinion care e angrenat cu coroana dinţată a diferenţialului unui autovehicul ,şi care primeşte mişcarea dela motor şi o transmite la roţi, prin intermediul casetei sateliţilor şi al arborilor planetari (v. fig. sub Pinion). În general, se construesc pinioane conice, cu dinţi drepţi, inclinaţi sau curbilinii, sau pinioane hipoide (v. Dinţare Gleason); uneori, la autovehicule de tonaj mare, pinionul de atac e un şurub-melc (v. şi sub Mecanism cu roţi dinţate).

3. **~ de distribuţie** [распределительная шестерня; pignon de distribution; Verteilerrad; distribution pinion; vezérműtengely-nyeleskerék]. *Mş. term.*: Fiecare dintre pinioanele mecanismului de antrenare al distribuţiei unui motor cu ardere internă. Exemplu: pinionul calat pe arborele cu came (v. fig. sub Arbore cu came).

4. **~ de lanţ.** V. sub Lanţ, roată de ~.

5. **~ planetar** [планетарная шестерня; pignon planétaire; Achswellenrad; planetary pinion; planetáris fogaskerék]: Pinion asamblat cu arborele planetar al unui diferenţial de autovehicul, şi care primeşte mişcarea dela pinionul satelit (cu care se angrenează), şi o transmite la roată, care e calată pe arborele planetar (v. fig. sub Pinion).

6. **~ satelit** [сателлитовая шестерня; satellite du différentiel; Ausgleichkegelrad; differential spider pinion; bolygó-kúpkerék, satellitkúpkerék]: Pinion conic, montat pe crucea sateliţilor diferenţialului unui autovehicul, care este angrenat cu pinionul planetar (v.), şi care, prin învârtire, imprimă celor doi arbori planetari rotaţii egale şi de sensuri contrare (v. fig. sub Pinion). În curbe, când planul de simetrie al sistemului format de roţile din faţă ale autovehiculului e aproximativ perpendicular pe raza de curbură, pinioanele satelite se învârtesc, şi astfel vitesele unghiulare ale celor două roţi din spate ale vehiculului diferă una de alta (vitesa unghiulară a roţii exterioare fiind mai mare decât cea a roţii interioare, ceea ce evită patinarea roţilor).

7. **Pinna.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat anisomiar, cu cochilie subţire, alungită şi ascuţită, cunoscut din Triasic până astăzi.

8. **Pinolă** [шпиндель подвижной бабки; pointe, contrepointe; Pinole, Reitnagel; tail spindle; járószeg]. *Mş.*: Axul păpuşii mobile (v.), în care se fixează, fie vârful (fix sau rotitor) de susţinere a unui capăt al piesei care se prelucrează, fie o unealtă (cu sau fără port-unealtă) cu care se execută diferite operaţiuni de prelucrare (găurire axială, filetare cu filiere, etc.). Deplasarea axială a pinolei se face cu ajutorul unei roţi de mână, indirect, prin intermediul unui şurub (v. fig. sub Păpuşă mobilă), sau direct, în care caz pinola este filetată la exterior.

9. **Pinot cenuşiu** [сорт винограда „пино-гри"; pinot gris; grauer Rulãnder; grey Pinot grape; rulender]. *Ind. alim.*: Varietate de struguri pentru vin, de origine franceză, cu ciorchine mici, cilindrice, cu boabe îndesate, rotunde, cu peliţa subţire şi de coloare cenuşie închisă. Are miezul suculent, care dă cca 80% must. E o varietate autofertilă, care cere, de obiceiu, tăiere lungă. Rezistă la mană şi la oidium, şi are o producţie mică. Vinul se clasează printre cele mai fine, din categoria vinurilor pentru masă sau pentru şampanizare. Sin. Pinot gris.

10. **~ negru** [сорт винограда „пино-нуар"; pinot noir; blauer Burgunder; black Pinot grape; sötét burgundi]: Varietate de struguri pentru vin, de origine franceză, cu ciorchine mici, cilindrice, cu boabe îndesate, rotunde, cu peliţa subţire, de coloare neagră-violetă, acoperită cu un strat abundent de ceară. Are miezul suculent, care dă cca 80% must slab colorat. E o varietate autofertilă, care cere, de obiceiu, tăiere lungă. Rezistă la mană şi la oidium, şi are o producţie mică; vinul se clasează printre cele mai fine, din categoria vinurilor roşii pentru masă. Pinot-ul negru se poate vinifica şi în alb, dacă mustul fermentează fără tescovină. Vinurile albe de Pinot negru sunt folosite pentru şampanizare.

11. **Pinten** [непроницаемый пласт; écran imperméable; dichte Schürze; puddled clay cut off trench; vízvezető sarkantyú]. *Hidrot.*: Masiv de ar-

gilă îndesată, sau de beton, așezat în lungul unui dig, la piciorul amonte sau sub talpa digului, și coborît până la stratul de teren impermeabil, în care se incastrează, pentru a împiedeca infiltrarea apelor prin stratul de teren de sub dig.

1. **Pinten.** *Hidrot.* V. Epiu.

2. **Pinten.** *Av.* V. Bechie.

3. **Pinten** [выступ; appareil de suspension; Gehänge; suspension gear; függeszték]. *Tehn.*: Proeminență, în general, la capătul unei piese. Servește ca limitor de cursă, ca locaș de articulație (în care caz are o gaură prin care trece un bulon de articulație), etc. Pintenul poate fi escamotabil sau nescamotabil. Exemple: pinten la culisa de locomotivă; pinten la capul de cruce cu o glisieră al unei locomotive; etc.

4. **Pinten** [вершина; éperon; Sporn; spur; sarkantyú]. *Topog.*: Vârf mic, situat pe coasta unui deal sau a unui munte, către piciorul lui.

5. **Pinten,** ciocan cu ~: Sin. Ciocan planator cu pinten (v.).

6. **Pinulă** [диоптр угломерного инструмента; pinnule; Diopter; sight vane, diopter, pinnule; diopter]: Placă mică de metal, așezată perpendicular pe fiecare dintre capetele unei alidade (alidadă cu pinule), și care are o fantă și un fir de vizare. Servește la luarea de aliniamente.

7. **Pinus** succinifera. *Paleont.*: Specie de conifer din Paleogen, a cărui rășină fosilă se numește chihlibar sau succin. Sin. Pinus baltica.

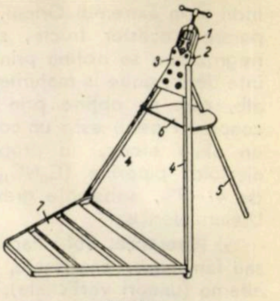
8. **Pinzgau** [порода скота „пинцгау"; race de P.; P. Rasse; P. cattle variety; P. faj]. *Zoot.*: Rasă bovină, originară din Alpii tirolezi. Are conformația armonioasă și talia de cca 1,33 m; coloarea corpului este roșie-cărămizie, bălțată cu zone albe cari, de obiceiu, se întind sub forma unei dungi care pornește dela greabăn sau spinare, se lărgește pe crupă și trece apoi sub abdomen, până la membrele anterioare. Uneori prezintă, pe antebraț și pe gambe, brățări albe. Animalele de rasă Pinzgau sunt folosite pentru carne, lapte și pentru muncă. Producția de lapte este de 3000···4000 l lapte anual. Sunt indicate pentru pășunile acide; la noi sunt răspândite în regiunile Sibiu, Făgăraș, și în munții Bucovinei.

9. **Piocianină** [пиоцианин; pyocyanine; Pyocyanin; pyocyanin; piocyanin]. *Chim. biol.*: $C_{26}H_{20}N_4O_2$; derivat al i-oxi-fenazinei. E o substanță colorantă (albastră), izolată din unele bacterii (Bacillus pyocyanus). În celula bacteriei, piocianina are rolul unui pigment respirator, intervenind în fenomenele de oxido-reducere.

10. **Pioctanină** [пиоктанин; pyoctanine; Pyoktanin; pyoctanin; pioktanin]. *Chim.*: Ansamblu de substanțe colorante derivate din anilină. Mai cunoscute sunt: pioctanina galbenă (auroamina), și pioctanina albastră (metil-violet), obținută din cristal-violet și acid clorhidric. E folosită in industria hârtiei și, ca antiseptic, în chirurgie și în oculistică. Sin. Piocten, Apionină.

11. **Piocten.** V. Pioctanină.

12. **Pionier** [передвижной верстак для труб; établi mobile à étau pour tuyaux; Arbeitsgerät mit Rohrschraubstock; portable bench with pipe vice; szállitható satús munkapad]. *Tehn.*: Banc de lucru, ușor, transportabil și ușor de montat în diferite locuri de lucru de pe șantier, și care servește la prinderea țevilor pentru a le asambla sau pentru a le prelucra (prin tăiere, filetare, îndoire, etc.). E constituit dintr'o menghină pentru țevi, fixată la partea superioară a unui trepied, cu două picioare asamblate, astfel încât formează un cadru rigid, și cu al treilea picior, articulat. Pentru lucru, piciorul articulat se fixează cu ajutorul unei platforme mici pentru unelte, articulată de cadrul rigid mai sus de jumătatea înălțimii lui, iar pionierul se fixează pe sol printr'o a doua platformă, articulată la extremitatea picioarelor cadrului rigid și pe care muncitorul calcă în timpul lucrului (v. fig.).



Pionier.
1) menghină de țeavă, rabatabilă; 2) articulația menghinei; 3) suportul menghinei; 4) și 5) trepied cu un picior articulat (5); 6) platformă pentru scule; 7) platformă pentru fixare pe sol.

13. **Pipă** [шлюз кессона; gaine à déblai, gaine à matériaux; Erdschleuse; earth lock; földzsilip]. *Fund.*: Tub cu diametrul mare, fixat la ecluza chesoanelor închise folosite la lucrările de fundație cu aer comprimat, pentru a permite evacuarea materialului rezultat din săpare și introducerea materialelor (beton, piatră, unelte, etc.) necesare executării lucrărilor în camera de lucru, fără a fi nevoie de varierea presiunii aerului (adică de realizarea presiunii atmosferice sau a unei presiuni înalte) în celelalte compartimente ale chesonului (sas, cameră de lucru, ecluză). Pipele sunt închise la amândouă capetele prin capace etanșe, și sunt echipate cu conducte de alimentare și de evacuare a aerului comprimat. Capacele se deschid alternativ, după realizarea în pipă a unei presiuni înalte sau a presiunii atmosferice. V. și sub Cheson închis.

14. **Pipă** [вводная трубка; pipe, tube d'introduction en porcelaine; Einführungspfeife; inlet funnel; pipa]. *Elt.*: Tub de porțelan, curbat la un capăt cu 90° și echipat la celălalt capăt cu un filet exterior, folosit în instalațiile electrice de lumină și de telecomunicații. Servește la protecțiunea intrării conductelor prin pereții exteriori contra pătrunderii apei de ploaie.

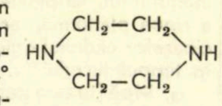
15. **Pipă** [распределительный диск; peigne; Verteilerlaufstück; distributor disc, distribution rotor; elosztótárcsa]. *Mș. term.*: Piesă rotitoare a capului distribuitor (v.) al unui motor cu explozie, prin care se închid succesiv circuitele electrice de înaltă tensiune ale bujiilor motorului. Sin. Lulea, Perie.

16. **Pipe** still [termen englez]. V. Distilare tubulară.

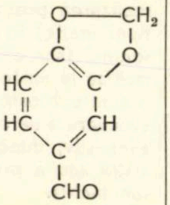
1. **Piper** [перец; poivre; Pfeffer; pepper; bors]. *Bot., Ind. alim.:* Fructul arbustului Piper nigrum L., din familia piperaceelor, cultivat, în general, în Indii și în Extremul Orient. După modul de preparare a acestor fructe, se deosebesc: Piperul negru, care se obține prin uscarea fructelor înainte de a ajunge la maturitate completă, și piperul alb, care se obține prin decorticarea fructelor coapte. Piperul este un condiment care conține un uleiu eteric, în proporție de 1···2%, un alcaloid, piperina ($C_5NC_{12}H_{19}O_3$), în proporție de 4···9%, substanțe grase, amidon, etc. V. și Uleiuri eterice.

2. **Piperacee.** *Bot.:* Familie de plante ierboase sau lemnoase, scandente, cu foile, de obiceiu, alterne (uneori verticilate), cu un stipul opozit, caduc, cu flori mici, dispuse în spicuri amentiforme, lungi, hermafrodite, și cu fructul sub formă de boabe. Genurile principale sunt: Piper, Chavica, Peperomia, Lacistema, etc. Familia piperaceelor cuprinde plante exotice tropicale, dela cari se folosesc fructele și frunzele, cu proprietăți balsamice, aromatice, etc.

3. **Piperazină** [пиперазин; pipérazine; Piperazin; piperazine; piperazin]. *Chim.:* Dietilendiamină, compus organic din clasa pirazinei, obținut din aceasta prin reducere cu sodiu și alcool. Are p. t. 104° și p. f. 145°. Este o bază puternică, cu proprietățile unei diamine secundare alifatice. Se prezintă sub formă de lamele incolore, delicvescente, cu gust sărat; e solubilă în apă, mai puțin solubilă în alcool, insolubilă în eter. Hidratul de piperazină cu 6 H_2O, se folosește în medicină ca disolvant al acidului uric.



4. **Piperonal** [пиперонал; pipéronal; Piperonal; piperonal; piperonál]. *Chim.:* Eterul metilenic al aldehidei protocatechice. Se întrebuințează în parfumerie, pentru mirosul plăcut de heliotrop. Sin. Heliotropină.



5. **Pipetă** [пипетка; pipette; Pipette; pipette; lopócska]. *Chim.:* Tub de sticlă, simplu sau cu bulă de siguranță, subțiat la una dintre extremități. Pipetele sunt simple, sau marcate din loc în loc pentru măsurarea unui volum fix, ori gradate pe toată lungimea lor. Capacitatea de măsură este de 0,01 ··· 1 cm^3, pentru micropipete (v.), de 1···25 cm^3, pentru pipetele de măsurare, și de 25···250 cm^3, pentru pipetele de golire. Sunt folosite în laboratoare, la prelevarea unei cantități de lichid sau de gaz, sau la măsurarea volumelor unor lichide.

6. **Pir** [пырей; chiendent; Quecke; couch-grass, quack-grass; tarackbúza]. *Agr.:* Triticum repens L., sau Agropyrum repens P. Beauv. Plantă vivace, spontană, ierboasă, din familia gramineelor, genul Agropyrum, apropiat de genul Triticum, din care face parte grâul. Pirul e o buruiană invadatoare, care se răspândește prin semințe, stoloni și butași; se combate prin mijloace mecanice și chimice.

În Uniunea Sovietică se lucrează la crearea soiurilor noi de grâu, mai rezistente, prin încrucișare cu pirul. Astfel, N. V. Tițîn a obținut soiuri noi de grâu de primăvară, productive, cu proprietăți bune de morărit și de panificație.

7. **Piramidă** [пирамида; pyramide; Pyramide; pyramid; gúla, pirámis]. *Geom.:* Poliedru care are drept bază un poligon și fețele laterale în formă de triunghiuri cu același vârf. Distanța dintre vârf și bază se numește înălțimea piramidei. Piramida este regulată, dacă baza este un poligon regulat și dacă este dreaptă, adică dacă înălțimea înțeapă planul bazei în centrul poligonului de bază. Apotema unei piramide regulate este lungimea segmentului de dreaptă care unește vârful cu mijlocul unei laturi. Solidul cuprins între bază și o secțiune paralelă cu baza este un trunchiu de piramidă. Volumul unei piramide este egal cu $\frac{1}{3}SI$, unde S este suprafața bazei, iar I, lungimea înălțimii.

8. ~-imagine [пирамида перспективного изображения; pyramide perspective image; Bildpyramide; perspective image pyramid; képgúla]. *Fotgrm.:* Piramida care are ca vârf centrul de perspectivă al unei fotograme, iar ca bază, figura formată din punctele-imagini situate în planul fotogramei, puncte cari au drept corespondente punctele-subiect alese ca puncte terestre de reper, de coordonate geodezice cunoscute.

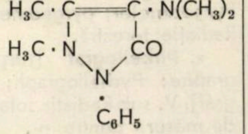
9. ~ **perspectivă-obiect** [пирамида перспективы-предмет; pyramide perspective objet; Geländepyramide; perspective object pyramid; terepgúla]. *Fotgrm.:* Piramida care are ca vârf centrul de perspectivă al unei fotograme, ca muchii, razele vizuale cari unesc punctele de reper ale zonei terestre cu centrul de perspectivă, și ca bază, figura plană constituită din punctele de reper alese.

10. **Piramidă** [пирамида; pyramide; Pyramide; pyramid; gúla, pirámis]. *Agr.:* Formă de coroană de arbore la care se păstrează axul principal în construcția scheletului. Tipurile de forme piramidale mai cunoscute sunt: Piramida franceză, formată dintr'un ax principal, pe care ramurile de ordinul întâiu sunt așezate în etaje. Fiecare etaj are cinci ramuri, născute din cinci muguri succesivi; distanța dintre etaje este de 30···45 cm, iar ramurile de ordinul întâiu sunt ramificate mai departe, puțin sau deloc. Piramida franceză modificată, care are etajele coroanei de arbore formate din câte trei ramuri, distanțele dintre etaje fiind de 60···150 cm și chiar mai mari; ramurile fiecărui etaj nu mai nasc din muguri succesivi, ci sunt distanțate între ele cu 10···12 cm; etc.

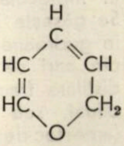
11. **Piramidei, procedeul** ~ [способ пирамиды; procédé de la pyramide; Pyramidenverfahren; pyramid method; gúlaeljárás]. *Fotgrm.:* Procedeu fotogrammetric de ridicare spațială, folosit

pentru reconstrucţia obiectului, respectiv pentru orientarea stereogramei.

1. **Piramidon.** *Chim.:* Dimetil-amino-antipirină, obţinută din antipirină, prin nitrozare, reducere şi metilare. Se prezintă sub formă de pulbere cristalină, albă, cu gust amăruiu, puţin solubilă în apă, solubilă în alcool, în cloroform, benzen şi, mai puţin, în eter. E folosit în medicină ca antipiretic, antitermic şi analgezic. (N. C.).



2. **Piran** [пиран; pyrane; Pyran; pyran; piran]· *Chim.:* Compus heterociclic cu un inel de şase atomi, heteroatomul fiind oxigenul. Se cunosc α- şi γ-piranul, după poziţia grupării CH_2 faţă de oxigen. Nu au putut fi preparaţi sintetic, fiind compuşi foarte nesaturaţi şi nestabili, nestabilitatea fiind datorită faptului că nu au caracter aromatic.



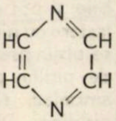
3. **Pirani,** manometru ~ [манометр Пирани; jauge de P.; Wärmeleitungs-Vakuummeter; P. manometer; P. manométer]. *Fiz.:* Dispozitiv folosit la măsurarea presiunilor de $10^{-1}-10^{-6}$ mm coloană de mercur, bazat pe măsurarea pierderii de căldură a unui filament încălzit, introdus în vasul cu presiunea necunoscută.

4. **Piranometru** [пиранометр; pyranomètre; Pyranometer; pyranometer; piranométer]. V. sub Radiaţie atmosferică.

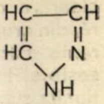
5. **Piranoze** [пиранозы; pyranoses; Pyranosen; pyranoses; piranozek]. *Chim.:* Monozaharide în cari puntea oxidică uneşte atomii C_1-C_5 la aldoze, şi C_2-C_6 la cetoze. Heterociclul este format din şase atomi (cinci de carbon şi unul de oxigen), şi este asemănător piranului, de unde şi numele de piranoze. În stare liberă, monozaharidele apar în forma piranozică.

6. **Pirargirit** [пираргирит; pyrargyrite, argyrythrose; dunkles Rotgültigerz, Pyrargyrit; pyrargyrite, ruby silver ore, dark-red silver ore; pirargirit]. *Mineral.:* Ag_3SbS_3. Sulfostibiură de argint naturală, cristalizată în sistemul romboedric antihemiedric, în cristale de coloare roşie-carmin, cenuşie-roşcată sau cenuşie-negricioasă, cu luciu adamantin semimetalic, cu spărtură concoidală şi cu urmă roşie-albăstruie, cu duritatea 3 şi gr. sp. 5,8. Se prezintă în mase compacte sau în dendrite. Se găseşte în filoane hidrotermale, cum şi în zone de cimentare. Este un minereu important de argint.

7. **Pirazină** [пиразин; pyrazine; Pyrazin; pyrazine; pirazin]. *Chim.:* Compus organic, obţinut prin autocondensarea a două molecule de α-amino-acetaldehidă sau din acetalul ei. Formează cristale cu p. t. 52···53° şi p. f. 123···124°. Este o bază puternică, solubilă în apă, în alcool, în eter şi în acid clorhidric. Are caracter aromatic, cu reacţii specifice stării aromatice.



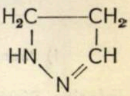
8. **Pirazol** [пиразол; pyrazol; Pyrazol; pyrazole; pirazol]. *Chim.:* Compus organic, isomer cu imidazolul, derivând formal dela pirol, prin înlocuirea grupării CH cu N. Se obţine prin acţiunea hidrazinei asupra aldehidei propargilice, sau prin adiţia diazoderivaţilor, de exemplu, diazometanul sau esterul diazoacetic, la combinaţii cu triplă legătură. Formează cristale cu p. t. 70° şi p. f. 187°, uşor solubile în apă şi în solvenţi organici; e o bază (monoacidă) foarte slabă; e stabil la temperaturi înalte, fără tendinţă de polimerizare. Nu prezintă isomerie şi are un caracter aromatic foarte pronunţat. Numeroşi compuşi din acest grup se întrebuinţează ca medicamente şi ca materii colorante.



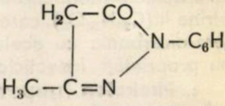
9. ~, albastru de ~ [голубой пиразол; bleu de pyrazol; Pyrazolblau; pyrazole blue; pirazolkék]: Colorant de tipul indigoului, format sub acţiunea acidului azotos, prin condensarea fenilmetil-pirazolonei şi în prezenţa perclorurii de fier.

10. **Pirazolidine** [пиразолидины; pyrazolidines; Pyrazolidine; pyrazolidines; pirazolidinek]. *Chim.:* Derivaţi tetrahidrogenaţi ai pirazolului.

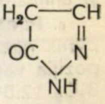
11. **Pirazoline** [пиразолины; pyrazolines; Pyrazoline; pyrazolines; pirazolinek]. *Chim.:* Dihidro-pirazoli; se obţin prin condensarea aldehidelor sau a acetonelor α, β nesaturate cu hidrazină, sau cu derivaţi ai acesteia (de ex. acroleină şi hidrat de hidrazină). Sunt baze mai puternice decât pirazolul şi mai puţin stabile, deoarece nu au caracter aromatic. Nu dau reacţii de substituţie şi nu prezintă tautomerie ca pirazolul.



12. **Pirazolonă,** fenil-metil ~ [фенил-метиловый пиразолон; phénylméthylpyrazolone; Phenylmethylpyrazolon; phenylmethyl pyrazolone; fenilmetilpirazolon]. *Chim.:* Compus organic din clasa pirazolonelor (v.), care se obţine din ester acetil-acetic şi fenil-hidrazină. Formează cristale cu p. t. 127°. Prezintă un caz special de tautomerie (poate reacţiona ca şi când ar avea trei formule deosebite). Prin oxidare blândă, se formează o materie colorantă de tipul indigoului: albastrul de pirazol (v.).

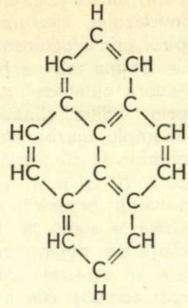


13. **Pirazolone** [пиразолоны; pyrazolones; Pyrazolone; pyrazolones; pirazolonek]. *Chim.:* Ceto-derivaţi ai pirazolinelor, cu o grupare CO în poziţia 5 sau 3. Datorită vecinătăţii grupărilor CO şi NH, aceste combinaţii au o structură asemănătoare cu a amidelor sau cu a hidrazidelor.

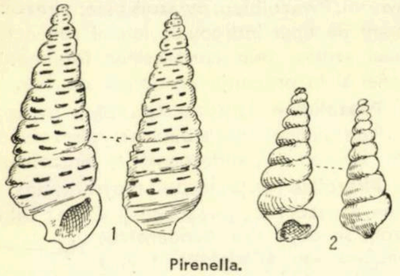


Reprezentanţi mai importanţi ai clasei sunt: pirazolona, antipirina, piramidonul, etc. Pirazolonele şi derivaţii lor se întrebuinţează în industria medicamentelor şi a materiilor colorante.

1. **Piren** [пирен; pyrène; Pyren; pyrene; piren]. *Chim.:* Hidrocarbură polinucleară, cu condensare angulară, din grupul materiilor colorante antrachinonice. Se găseşte, alături de crisen, în fracţiunile superioare şi în reziduul dela distilarea gudroanelor cărbunilor de pământ. Se prezintă sub formă de cristale prismatice, de coloare galbenă deschisă; are p. t. 149,5° şi p. f. 260°; e insolubilă în apă, solubilă în alcool absolut şi în eter.



2. **Pirenella.** *Paleont.:* Gasteropod, subgen al genului Cerithium; e caracteristic pentru Meoţianul inferior. Pirenella disjunctoides şi Pirenella caspia se găsesc în orizontul cu Dosinii al Meoţianului inferior.



Pirenella.

1) Pirenella disjunctoides; 2) pirenella caspia.

3. **Piretrine** [пиретрины; pyréthrines; Pyrethrine; pyrethrins; piretrinek]. *Chim.:* Substanţele chimice active din pulberea de piretru (v.). Se cunosc: piretrina I ($C_{21}H_{30}O_3$), care e esterul acidului crisantem-monocarbonic cu piretrolonul, şi piretrina II ($C_{22}H_{30}O_5$), care e esterul acidului crisantem-dicarbonic cu acelaşi alcool. Sunt toxice şi au proprietăţi insecticide.

4. **Piretrolon** [пиретролон; pyrethrolon; Pyrethrolon; pyrethrolon; pirethrolon]. *Chim.:* $C_{11}H_{16}O_2$, metil-1-pentadienil-2-ciclopentanolon-4-3; alcool cetonic, care intră în compoziţia piretrinelor (v.).

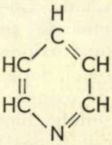
5. **Piretru** [пиретр пыль; poudre de pyrèthre; Pyrethrumpulver; pyrethrum powder; piretrumpúder]: Florile pulverizate ale unei specii de Chrysanthemum (Pyrethrum roseum M. B.; Pyrethrum carneum M. B.; Chrysanthemum cinerariaefolium Vis). Sunt folosite ca pulbere insecticidă, la plante şi animale.

6. **Pirex** [стекло пирекс; pyrex; Pyrexglas; pyrex glass; pirexüveg]. *Fiz.:* Sticlă a cărei compoziţie variază în jurul valorilor: SiO_2 80,75%; B_2O_3 12,0%; Al_2O_3 2,2%; K_2O 0,1%; Na_2O 4,1%; Fe_2O_3 0,25%; CaO 0,3%. Este rezistentă la variaţii brusce de temperatură. Are coeficientul de dilataţie $4 \cdot 10^{-6}$. Se sudează bine cu wolframul. Punctul de topire este destul de înalt faţă de cel al sticlelor obişnuite, dar pirexul se înmoaie începând dela 800°. Se lucrează uşor în flacără de gaz (de ex. de gaz de iluminat) cu oxigen. E foarte mult întrebuinţat la construcţia aparatelor de laborator.

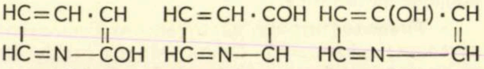
7. **Pirgeometru** [пиргеометр; pyrgéomètre; Pyrgeometer; pyrgeometer; pirgeométer]. V. sub Radiaţie terestră.

8. **Pirheliograf** [пиргелиограф; pyrhéliographe; Pyrheliograph; pyrheliograph; pirheliográf]. V. sub Radiaţia solară, metode şi instrumente de măsură pentru ~.

9. **Piridină** [пиридин; pyridine; Pyridin; pyridine; piridin]. *Chim.:* Heterociclu cu şase atomi în moleculă (heteroatom de azot). Se găseşte în gudroanele de oase şi în gudroanele cărbunilor de pământ, din cari se extrage industrial, prin distilare fracţionată, cu acid sulfuric diluat, sub forma de baze piridice (amestec de piridină cu metil-piridine omoloage). Prin distilare fracţionată se obţine piridina pură, lichid incolor, solubil în apă, în alcool şi în eter, cu miros caracteristic, cu caracter bazic, cu d. 0,982, p. t. −42° şi p. f. 115···116°. Este substanţa de bază a numeroşi produşi naturali (unii alcaloizi, vitamina B_6, vitamina antipelagroasă, codehidraza, etc.). Intră în compoziţia unor medicamente şi a unor materii colorante. Se foloseşte în laborator ca disolvant.



10. **Piridone** [пиридоны; pyridones; Pyridone; pyridones; piridonek]. *Chim.:*



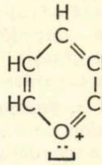
$$\begin{array}{l} HC{=}CH\cdot CH \\ \;| \qquad\quad \| \\ HC{=}N{-}COH \end{array} \qquad \begin{array}{l} HC{=}CH\cdot COH \\ \;| \qquad\quad | \\ HC{=}N{-}CH \end{array} \qquad \begin{array}{l} HC{=}C(OH)\cdot CH \\ \;| \qquad\qquad\quad \| \\ HC{=}N{-\!-}CH \end{array}$$

α-piridona β-piridona γ-piridona

Compuşi organici oxiderivaţi ai piridinei (α-, β- şi γ-piridona). Se obţin din amino-piridine, prin diazotare şi fierbere. Au caracter slab fenolic, sunt amfotere, solubile în apă şi în alcool; prezintă două forme tautomere. Gruparea OH uşurează mult reacţiile de substituţie pe cari le dau aceste substanţe.

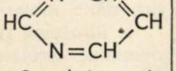
11. **Piriform** [грушеобразный; piriforme; birn(en)förmig; piriforme; körteformájú]: Calitatea unui corp de a avea forma de pară.

12. **Piriliu,** săruri de ~ [соли пирилия; sels de pyrilium; Pyriliumsalze; pyrilium salts; piriliumsók]. *Chim.:* Săruri formate dintr'un sistem ciclic de tipul piranului, cu o sarcină pozitivă, obţinute prin eliminarea, din inelul ipotetic al α- şi γ-piranului, a unui proton şi a doi electroni. Sărurile de piriliu, în special cele substituite, sunt stabile şi pot exista ca substanţe. Prin tratare cu hidroxizi alcalini şi cu oxid umed de argint, se obţin pseudobaze. Acestea regenerează sărurile de piriliu, prin tratare cu acizi. Prin tratare cu amoniac, sărurile de piriliu trec în derivaţi ai piridinei. Dintre sărurile de piriliu sunt deosebit de importante sărurile de benzopiriliu cu un nucleu de benzen condensat, şi antocianidinele



(derivaţi hidroxilaţi ai fenil-benzopiranului, sub formă de săruri de piriliu), cari formează o clasă de materii colorante naturale.

1. **Pirimidină** [пиримидин; pyrimidine; Pyrimidine; pyrimidine; pirimidin]. *Chim.:* 1,3-diazină. E o substanţă organică din grupul azinelor, combinaţia de bază a unor produşi naturali (vitamina B_1, purine) şi a unor produşi sintetici (acidul barbituric, etc.). Se obţine prin tratarea acidului barbituric cu oxiclorură de fosfor. Se prezintă sub formă de cristale; are p. t. 20···22°, p. f. 123···124°; este solubilă în apă, în alcool şi în eter, cu reacţie neutră, dar formează săruri cu acizii tari. Are o stabilitate mare.



2. **Pirită** [пирит; pyrite; Pyrit; pyrite; pirit, kénvasérc, kénkovand]. *Mineral.:* FeS_2. Mineral cristalizat în sistemul cubic, compact. Are luciu metalic şi coloarea alamei, duritatea 6···6,5 şi gr. sp. 4,9···5,1. E un mineral accesoriu în rocele eruptive şi sedimentare pelitice, şi în şisturi cristaline. Se găseşte în filoane hidrotermale şi este adesea auriferă. Formează corpuri adesea cuprifere, în şisturi cristaline şi în cărbune. E folosită ca minereu de sulf (în special în industria acidului sulfuric), şi, după împrejurări, ca minereu de cupru sau de aur.

3. ~ arsă [пурпуровая руда; pyrite calcinée; Kiesabbrand; calcined pyrite; égetett pirit]. *Ind. cimt.:* Trioxid de fier rămas dela prăjirea piritei, în industria acidului sulfuric. Se întrebuinţează pentru a corecta amestecul brut de calcar şi argilă necesar fabricării cimentului Portland, când argila este prea săracă în trioxid de fier.

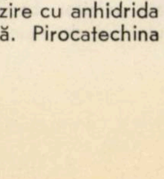
4. **~, cenuşă de ~:** Sin. Pirită arsă (v.).

5. **Piro-** *Chim.:* Prefix cu semnificaţia „de foc", „prin căldură". În nomenclatura chimică, reprezintă o substanţă obţinută prin încălzire: de exemplu, acidul piroboric, obţinut prin încălzirea acidului boric.

6. **Piroarsenic,** acid ~ [пиромышьяковая кислота; acide pyroarsénique; Pyroarsensäure; pyroarsenic acid; piroarzénsav]. *Chim.:* $H_4As_2O_7$. Oxiacid al arsenului, care se obţine prin încălzirea acidului arsenios la 140···180°. Este solid; se prezintă sub formă de cristale strălucitoare. Este stabil numai în stare solidă; apa îl transformă în acid arsenic.

7. **Pirobitumen** [пиробитум; pyrobitume; Pyrobitumen; pyrobitumen; pirobitumen]. *Petr.:* Bitumen asociat cu anumite roce, şi care poate fi pus în libertate numai prin distilaţie pirogenată.

8. **Pirocatechină** [пирокатехин; pyrocatéchine; Pyrokatechin; pyrocatechin, catechol; pirokatechin]. *Chim.:* Orto-dioxi-benzen. Se obţine prin distilarea uscată a catechu-lui sau prin topirea hidroxidului de potasiu cu ortodiclorobenzen sau cu ortoclorofenol. Se prezintă sub formă cristalină, cu p. t. 104···105° şi p. f. 240···245°, solubilă în apă, în alcool, în eter, în cloroform, etc. Prin încălzire cu anhidrida ftalică dă alizarină şi histazarină. Pirocatechina constitue baza unor produşi cari se găsesc în natură (gaiacol, eugenol, vanilină, heliotropină, adrenalină, etc.). E folosit ca revelator fotografic. Sin. Acid pirocatechinic.



9. **Piroclastic** [пирокластический; pyroclastique; pyroklastisch; pyro-clastic; piroklasztikus]. *Petr.:* Calitatea depozitelor clastice de origine vulcanică de a fi formate din tufuri şi cenuşă, aglomerate.

10. **Piroelectricitate** [пироэлектричество; pyro-électricité; Pyroelektrizität; pyro-electricity; piroelektromosság, pirovillamosság]. *Elt.:* 1. Polarizaţie electrică produsă sub acţiunea temperaturii în substanţe anisotrope (cristale, de ex. de turmalină), cari au proprietatea de a lua o polarizaţie electrică dependentă de temperatura (uniformă) la care se găsesc, şi cari se numesc substanţe (cristale) piroelectrice. — 2. Totalitatea fenomenelor electrice provocate de polarizaţia piroelectrică.

11. **Pirofilit** [пирофилит; pyrophyllite; Pyrophyllit; pyrophyllite; pirofilit]. *Mineral.:*

$$(Al_2O_3 \cdot 4\,SiO_2 \cdot H_2O).$$

Silicat de aluminiu hidratat, care se adaugă în compoziţia maselor ceramice întrebuinţate la fabricarea obiectelor cari trebue să aibă dimensiuni precise, (de ex. plăci pentru căptuşirea pereţilor, izolatoare electrice, piese de radiotehnică, etc.). La ardere, pirofilitul îşi măreşte volumul, şi astfel compensează contracţiunea volumului altor componenţi ai masei ceramice.

12. **Piroforic** [пирофорный; pyrophorique; pyrophorisch; pyrophoric; piroforikus]. *Chim.:* Calitatea unor substanţe chimice de a se aprinde în contact cu oxigenul sau cu aerul.

13. **Pirofosfaţi** [пирофосфаты; pyrophosphates; Pyrophosphate; pyrophosphates; pirofoszfátok]. *Chim.:* Sărurile acidului pirofosforic. Pirofosfaţii sunt stabili; încălziţi cu acizi minerali, trec în fosfaţi. Se cunosc două feluri de pirofosfaţi: de tipul $Me_4P_2O_7$ (cuaternari) şi $Me_2H_2P_2O_7$ (secundari). Pirofosfaţii neutri şi cei acizi ai metalelor alcaline sunt solubili în apă. Cu azotat de argint, pirofosfaţii dau un precipitat alb de pirofosfat de argint, reacţie caracteristică faţă de fosfaţi.

14. **Pirofosforic,** acid ~ [пирофосфорная кислота; acide pyrophosphorique; Pyrophosphorsäure; pyrophosphoric acid; pirofoszforsav]. *Chim.:* $H_4P_2O_7$. Acid oxigenat al fosforului, care se obţine prin încălzirea îndelungată la 200° a acidului ortofosforic, sau prin calcinarea fosfaţilor secundari, după reacţia:

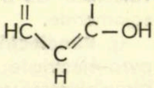
$$2\,Na_2HPO_4 \rightarrow Na_4P_2O_7 + H_2O.$$

Se prezintă sub formă de cristale, uşor solubile în apă, fără descompunere, solubile în alcool şi în eter, cu p. t. 61°; prin încălzirea soluţiei sale apoase şi prin adăugirea unui acid mineral, trece, cu încetul, în acid fosforic. E un acid tetrabazic, dar se cunosc numai două serii de săruri ale acidului pirofosforic.

15. **Pirogă.** *Nav.* V. sub Îmbarcaţie.

1. **Pirogalic,** acid ~ [пирогалловая кислота; acide pyrogallique; Pyrogallussäure; pyrogallic acid; pirogalluszsav]. V. Pirogalol.

2. **Pirogalol** [пирогаллол; pyrogallol; Pyrogallol; pyrogallol; pirogallol]. *Chim.*: 1, 2, 3-trioxibenzen. Trifenol care se obţine, industrial, din acid galic, prin decarboxilare la 200°, în vid sau în bioxid de carbon. Pirogalolul sublimează sub formă de ace incolore, solubile în apă, în alcool şi în eter; are p. t. 133···134° şi p. f. 309°. În soluţie, absoarbe oxigenul şi se colorează în brun. E un reducător puternic. Produce fenomene de intoxicare. E folosit ca revelator fotografic şi, în medicină, ca antitseptic. Sin. Acid pirogalic.



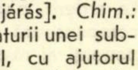
3. **Pirogenare** [пирогенизация; pyrogénation; Pyrogen-Zersetzung; pyrogenation; pirogenálás]. *Ind. petr.*: Ansamblul reacţiilor cari se produc într'un mediu de hidrocarburi, la temperaturi înalte (în general, peste 600°), la presiunea atmosferică sau la presiune mai înaltă. A fost folosită la fabricarea hidrocarburilor aromatice, întrebuinţând ca materie primă diferite fracţiuni de ţiţeiu; nu mai prezintă importanţă, fiindcă se folosesc alte procedee, mai raţionale şi mai economice. (V. şi Cracare, Piroliză).

4. **Pirognostie** [пирогностический способ; pyrognostie; Lötrohrverfahren; pyrognostic method; pirognosztia, forasztócső-eljárás]. *Chim.*: Procedeu de analiză calitativă a naturii unei substanţe chimice sau a unui mineral, cu ajutorul flăcării şi al suflătorului. Identificarea se face, fie prin coloarea caracteristică a flăcării sau a perlei de borax, fie prin aureolele obţinute pe cărbune de lemn (mangal).

5. **Pirogravare** [гравирование выжиганием; action de pyrograver; Brandmalen; pyrographing; pirográválás]. *Tehn.*: Operaţiunea de gravare a suprafeţelor unui obiect de lemn, de piele, de materiale textile, etc., cu ajutorul unor unelte de oţel, de obiceiu ascuţite, încălzite la roşu. Procedeul e folosit pentru a înfrumuseţa suprafaţa obiectelor.

6. **Pirogravură** [украшение дерева выжиганием; pyrogravure; Brandmalerei; pyrogravure; pirogravúra]. *Artă:* 1. Arta de a înfrumuseţa suprafaţa obiectelor de lemn, de piele, de materiale textile, etc., prin pirogravare. — 2. Obiect a cărui suprafaţă este înfrumuseţată prin pirogravare.

7. **Pirol** [пиррол; pyrrol; Pyrol; pyrrole; pirol]. *Chim.*: Compus heterociclic cu cinci atomi în moleculă, heteroatomul fiind de azot; el se găseşte puţin în gudroanele cărbunilor de pământ şi, mai mult, în cele obţinute din materii bogate în proteine (coarne, oase). Se prepară sintetic, prin distilarea uscată a sării de amoniac a acidului mucic. E un lichid incolor cu d. 0,948, cu p. f. 131°, cu miros caracteristic, solubil în alcool, în eter, etc., insolubil în apă, instabil la aer şi lumină (se colorează în roşu-brun). E substanţa de bază a materiilor colorante din sânge şi din frunze. Derivatul său hidrogenat, pirolidina, se găseşte, de asemenea, în natură, în compoziţia unor alcaloizi, aminoacizi, etc. Pirolul, tratat cu potasiu metalic, dă pirolat de potasiu şi hidrogen; cuplează cu derivaţii diazoici aromatici, dând materii colorante azoice.



8. **Piroleină** [пиролеин; pyroléine; Pyrolein; pyrolein; pirolein]. *Ind. chim. sp.*: Material gras, folosit ca excipient în prepararea masei pentru emplastre. Se obţine prin fierberea uleiului de măsline sau de rapiţă, şi amestecarea cu miniu de plumb.

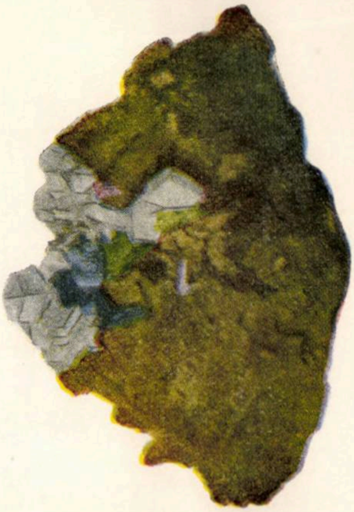
9. **Pirolidină** [пиролидин; pyrrolidine; Pyrrolidin; pyrrolidine; pirolidin]. V. sub Pirol.

10. **Pirolignos,** acid ~ [древесный уксус; acide pyroligneux, vinaigre de bois; Holzessig; pyroligneous acid; faecet]. *Chim.*: Produs obţinut la distilarea uscată a lemnului. Conţine 8···12% acid acetic, 3% alcool metilic, 0,5% acetonă, apă, gudroane de lemn, cantităţi mai mici de acizi graşi, esteri, cetone, alcooli, fenoli, compuşi furanici, baze piridice, etc. Se obţine prin degudronarea, neutralizarea cu lapte de var şi distilarea lemnului. Distilatul constitue spirtul de lemn, iar produsul rămas, concentrat şi uscat, este calcea cenuşie. Din spirtul de lemn se obţin, prin distilare şi rectificare, acetonă şi alcool metilic; din calcea cenuşie se obţine, prin descompunere cu acid sulfuric şi distilare, acid acetic, iar prin distilare uscată, acetonă. Sin. Oţet de lemn.

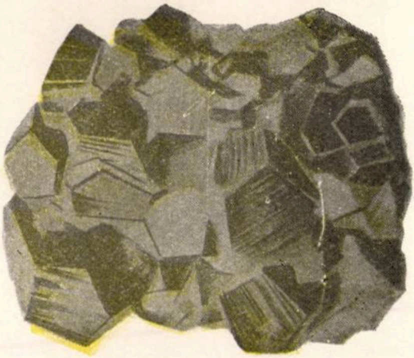
11. **Piroliză** [пиролиз; pyrolyse; Pyrolyse; pyrolyse; piroliza]. *Chim.*: Depăşirea prin încălzire a limitei de stabilitate a substanţelor organice, urmată de procese de descompunere şi de sinteză. Reacţiile cari se produc în aceste condiţiuni se numesc reacţii de piroliză sau de pirogenare, ş sunt folosite pe scară mare în industrie (distilarea lemnului, a cărbunilor de pământ, cracarea petrolului, a gazelor naturale, etc.).

Stabilitatea termică a substanţelor organice variază cu structura lor, cu temperatura, cu timpul de încălzire, cu presiunea şi cu materialele de contact. Astfel, în cazul hidrocarburilor, temperaturile la cari începe descompunerea descresc cu mărimea moleculelor: la metan 683°, la etan 485°, la propan 460°, la butan 435°, la etilenă 400°, la propilenă 375°. În prezenţă de catalizatori, descompunerea metanului, de exemplu, se produce la temperaturi mai joase, după reacţia reversibilă $CH_4 \rightleftarrows C+2H_2$. La 600° se găsesc, astfel, în echilibru, 32% CH_4 şi 68% H_2. Reacţiile cari se produc în cursul pirolizei sunt: ruperi de legături —C—C—, dehidrogenări, condensări, aromatizări, polimerizări, etc. În general, stabilitatea termică a hidrocarburilor este cu atât mai mică, cu cât conţinutul în hidrogen este mai mare (cu excepţiunea metanului). Afară de reacţiile de pirogenare, cari formează obiectul marilor industrii, se folosesc reacţii de pirogenare pentru preparare: descompunerea termică a sărurilor alcaline ale acizilor organici, în hidrocarburi saturate, a uleiului de ricin în acid undecilenic şi oenantol,

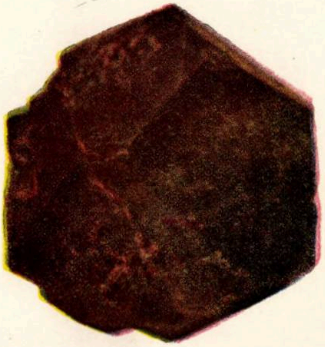
PLANŞA II.



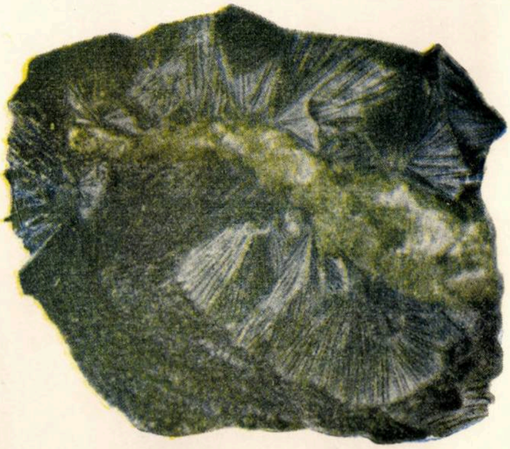
1



2



3



4

1) pirargirit; 2) pirită (cristale dodecaedrice pentagonale, cu feţele striate); 3) pirită alterată cu limonit; 4) piroluzit.

a substanţelor azotoase în amine, etc. (v. Cracare, Gudron, Reforming, etc.).

1. **Piroluzit** [пиролузит; pyrolusite; Weichmanganerz, Braunstein; pyrolusite; piroluzit, barnakö]. *Mineral.:* MnO_2. Oxid de mangan natural, cristalizat în sistemul ortorombic, cu duritatea 5. Este un minereu de mangan.

2. **Piromerid** [пиромерид; pyroméride; Pyromerid, Kugelporphyr; pyromeride, nodular rhyolite, globuliferous porphyry; piromerid]. V. sub Riolit.

3. **Pirometric,** con ∼ **etalon.** V. Piroscopic, indicator ∼.

4. ∼, indicator ∼. V. Con Seger.

5. **Pirometru** [пирометр; pyromètre; Pyrometer; pyrometer; pirométer]. *Fiz.:* Instrument sau dispozitiv folosit la măsurarea temperaturilor înalte. După natura mărimii observate, şi a cărei valoare depinde de temperatura care se măsoară, se deosebesc pirometre optice, pirometre termoelectrice, etc.

6. **Pirometru** ceramic [керамический пирометр; pyromètre céramique; keramisches Pyrometer; ceramic pyrometer; keramikus pirométer]. *Tehn.:* Piesă de material ceramic, în formă de piramidă sau de trunchiu de piramidă, cu o astfel de compoziţie, încât să se înmoaie la o anumită temperatură. În cuptorul a cărui temperatură se cercetează, se introduce o serie de astfel de pirometre, de compoziţii diferite, a căror temperatură de înmuiere se cunoaşte, şi se observă cari dintre ele s'au înmuiat şi cari au rămas intacte la temperatura de măsurat. Pirometrele ceramice cel mai des folosite sunt indicatoarele piroscopice (v. Piroscopic, indicator ∼), dar se mai folosesc şi conurile Seger (v.).

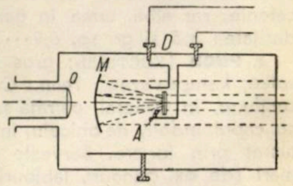
7. **Pirometru** electric [электрический пирометр; pyromètre électrique; elektrisches Pyrometer; electric pyrometer; elektromos pirométer]. *Elt.:* Pirometru în care temperatura unui corp este măsurată, fie prin determinarea tensiunii electromotoare a unui cuplu termoelectric (v. Pirometru termoelectric), fie prin variaţia rezistenţei unui conductor electric (v. Termometru cu rezistenţă), etc.

8. ∼ **cu rezistenţă electrică** [пирометр с электрическим сопротивлением; pyromètre à résistance; Widerstandspyrometer; resistance pyrometer; elektromosellenállású pirométer]. V. Termometru cu rezistenţă.

9. ∼ **termoelectric** [термоэлектрический пирометр; pyromètre thermoélectrique; thermoelektrisches Pyrometer; thermoelectric pyrometer; termoelektromos pirométer, hővillamos pirométer]: Pirometru alcătuit dintr'un termocuplu (v.), montat într'un tub de protecţiune de material ceramic, şi legat la un instrument electric de măsură. Termocuplele sunt compuse din două fire metalice sudate la un capăt, a căror natură depinde de domeniul de temperatură în care va fi folosit instrumentul (v. Cuplu termoelectric). Un astfel de pirometru, folosit atât pentru cuptoarele metalurgice, cât şi în industria sticlei sau în industria ceramică, este pirometrul Le Chatelier, compus dintr'un fir de platină şi un fir de platină iridiată, introduse fiecare într'un tub de porţelan, ambele tuburi fiind conţinute într'un tub de fier. Pirometrele termoelectrice prezintă desavantajul de a trebui să fie introduse în mediul a cărui temperatură se măsoară.

10. **Pirometru** optic [оптический пирометр; pyromètre optique; optisches Pyrometer; optical pyrometer; optikai pirométer]. *Opt.:* Pirometru în care măsurarea temperaturii unui corp cald se face, fie prin măsurarea energiei radiante emise de corp, fie prin metode fotometrice. Ambele tipuri de instrumente prezintă avantajul de a permite măsurarea temperaturii, fără a ajunge în contact cu corpul cald. După metoda de măsurare folosită, se deosebesc:

11. ∼ **optic cu radiaţie totală** [оптический пирометр с полной радиацией; pyromètre à radiation totale; Gesamtstrahlungspyrometer; radiation pyrometer; egészsugárzási pirométer]: Pirometru în care determinarea temperaturii unui corp incandescent se face măsurând energia radiantă, de toate lungimile de undă, emisă de corpul incandescent într'un anumit unghiu solid, cu ajutorul unui cuplu termoelectric, al unui bolometru, etc. Energia radiantă crescând proporţional cu puterea a patra a temperaturii absolute, valoarea temperaturii se poate obţine prin citire directă, după o etalonare prealabilă a instrumentului, cu ajutorul unui corp negru de temperatură cunoscută (de ex. un cuptor care e încălzit într'o baie dintr'un metal topit, la punctul de topire). Pirometrul cu radiaţie totală prezintă avantajul de a putea fi transformat în instrument înregistrator, dar prezintă desavantajele de a avea nevoie de o suprafaţă incandescentă relativ mare şi de a presupune că puterea emiţătoare a corpului incandescent este egală cu puterea emiţătoare a unui corp negru. Rezultatele obţinute cu un astfel de pirometru sunt adesea mai exacte decât cele obţinute cu un pirometru termoelectric folosit înafara domeniului de temperaturi pentru cari a fost etalonat. La folosirea unui pirometru cu radiaţie totală pentru determinarea temperaturii într'un cuptor, trebue să se ţină seamă de faptul că adesea temperatura nu este uniformă, gazele calde din cuptor având o temperatură mai înaltă decât a materialului topit, care nu poate fi văzut decât privind prin masa de gaze, şi deci se determină cu pirometrul temperatura gazelor şi nu a materialului topit (v. fig.).

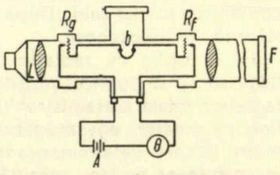


Pirometru cu radiaţie totală.

A) disc înnegrit, fixat pe cuplul termoelectric; *M*) oglindă condensoare; *O*) ocular de punere la punct; *D*) montura cuplului.

12. ∼ **optic fotometric** [фотометрический оптический пирометр; pyromètre photométrique; photometrisches Pyrometer; photometric pyrometer; optikai fotométrikus pirométer]: Piro-

metru în care temperatura corpului cald este determinată prin comparația fotometrică a izvorului cald cu un izvor luminos standard. Observația se face, fie într'un fotometru, fasciculele de radiație dela cele două izvoare străbătând câte un ecran de sticlă roşie şi o diafragmă cu deschiderea reglabilă (pirometru Le Chatelier), fie într'un spectrofotometru (pirometru Wanner, cu extincție prin nicol rotitor), fie într'o lunetă în care se priveşte, în acelaşi timp, printr'o sticlă, atât corpul incandescent, cât şi un filament metalic (de ex. filamentul unui bec cu incandescență), şi se variază intensitatea curentului din filament până când acesta dispare pe fondul luminos al corpului cercetat (pirometru cu dispariție de filament). Toate aceste instrumente se bazează pe „legea" de deplasare a lui Wien (v. Wien, „legea" de deplasare a lui ~). Temperatura unei flacări neluminoase se determină prin introducerea în flacără a unei mici cantități de clorură de sodiu, şi prin observarea flacării pe fondul unui izvor cald a cărui temperatură se variază şi e cunoscută în fiecare moment, până când flacăra dispare pe fondul luminos al izvorului, flacăra şi izvorul având, în aceste condițiuni, aceeaşi temperatură (v. fig.).



Pirometru cu dispariție de filament. *b*) filament; *A*) baterie de încălzire a filamentului; G) galvanometru de măsură a intensității curentului din filament; R_g) şi R_f) rezistențe de reglare; *L*) lentilă condensoare; *F*) plăci de sticlă colorată.

1. **Piromorfit** [пироморфит; pyromorphite; Pyromorphit, Grün-,Braun-, Buntbleierz; pyromorphite; piromorfit, tarka ólomérc]. *Mineral.*: $Pb_5[Cl|(PO_4)_3]$. Mineral din grupul apatitului, cristalizat în sistemul hexagonal, în cristale prismatice, în agregate reniforme şi în cruste în zona de oxidare a zăcămintelor plumbifere. Are luciu gras până la adamantin, coloarea verde, galbenă, cafenie, rar albă, urma în general fără coloare, duritatea 3,5 şi gr. sp. 6,9···7.

2. **Piron** [костыль; gros clou; Hakennagel; spike; kampós szeg]. *Tehn.*: Cuiu gros, cu tija de secțiune, în general, pătrată sau dreptunghiulară, cu capul îndoit, de obiceiu, în unghiu drept, prelucrat prin forjare. Serveşte la fixarea pieselor mari (de ex. panouri, tablouri, etc.) pe perete. Uneori, piroanele au forma cuielor, fiind numai mai mari decât ele.

3. **Pirone** [пироны; pyrones; Pyrone; pyrones; pironek]. *Chim.*: Compuşi heterociclici, cu inelul alcătuit din cinci atomi de carbon şi unul de oxigen, ca heteroatom. Prin înlocuirea grupării CH_2 din pironi cu gruparea carbonil, se obțin α- şi γ-pirona. α-pirona (cumalina) se prepară prin decarboxilarea acidului cumalinic. Se prezintă sub formă de uleiu cu p. t. 5°, p. f. 206°. Cumarina (derivatul benzo-α-pironei) e folosită în parfumerie şi în cofetărie. γ-pirona se formează prin distilarea uscată a acidului chelidonic. Se prezintă sub formă de cristale, cu p. t. 32,5°, p. f. 215···217°. Derivații γ-pironei se găsesc în unele plante.

4. **Pirop** [пироп; pyrope; Pyrop; pyrope; pirop]. *Mineral.*: $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$. Silicat de aluminiu şi magneziu. Mineral din grupul grenaților, care se prezintă în cristale cubice, limpezi şi roşii ca sângele. Se găseşte în roce serpentinice şi peridotice sau, remaniat, în aluviuni. Este considerat ca piatră semiprețioasă.

5. **Piroparafină** [пиропарафин; pyroparaffine; Pyroparaffin; pyroparaffin; piroparaffin]. *Ind. petr.*: Parafină bine cristalizată, care se formează prin încălzirea protoparafinei amorfe.

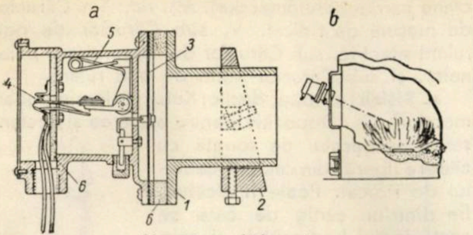
6. **Piroscopic,** indicator ~ [пироскопический индикатор; indicateur pyroscopique; pyroskopischer Indikator; pyroscopic indicator; piroszkopikus mutató]. *Fiz., Ind. st. c.*: Pirometru ceramic (v.) standardizat, folosit în locul conurilor Seger. Are forma de trunchiu de piramidă cu baza triunghiulară echilaterală, cu planul bazei perpendicular pe una dintre muchii. Indicatoarele piroscopice sunt confecționate din diferite compoziții ceramice, cu refractaritate determinată, astfel încât să alcătuiască o serie continuă de 59 de trepte de temperatură cuprinse între 600° şi 2000°. Temperaturile indicate de ele corespund numai pentru o anumită vitesă de încălzire şi o anumită durată de menținere a temperaturii; temperatura indicată se consideră atinsă, când baza superioară a piramidei ajunge în contact cu suportul plan pe care este fixată sau când muchiile ei dispar. După dimensiuni, indicatoarele sunt de două tipuri: indicatoare mari, folosite între 600° şi 1580° (cu latura bazei mari de 17 mm, a bazei mici de 6,5 mm şi cu înălțimea de 58 mm), şi indicatoare mici, folosite între 1610° şi 2000° (cu latura bazei mari de 8 mm, a bazei mici de 2 mm, şi cu înălțimea de 30 mm). Indicatorul piroscopic se notează prin literele I. P., urmate de o cifră care reprezintă a zecea parte din temperatura respectivă de înmuiere. După temperaturile de înmuiere, indicatoarele se împart în trei grupuri corespunzătoare temperaturilor joase de înmuiere (600···1180°), temperaturilor mijlocii de înmuiere (1200···1580°) şi temperaturilor înalte de înmuiere (1610···2000°). Sin. Con pirometric etalon.

7. **Pirosferă** [пиросфера; pyrosphère; Pyrosphäre; pyrosphere; piroszféra]. *Geol.*: Zonă de sub scoarța Pământului, care se presupune că este sediul activității eruptive.

8. **Pirosol** [пирозол; pyrosol; Pyrosol; pyrosol; pirosol]: *Chim. fiz.*: Solurile pe cari le formează metalele în sărurile lor topite; de exemplu, plumbul se disolvă coloidal în clorura de plumb topită.

9. **Pirostat** [пиростат; pyrostat; Pyrostat; combustion control switch; pirosztát]. *Tehn.*: Aparat de supraveghere şi de control al temperaturii camerei de combustie a unui focar de căldare sau de cuptor industrial. Comandă (de obiceiu electric) injectorul de cărbune pulverizat sau de combustibil lichid sau gazos, sau grătarul me-

canic de combustibil solid. Organul activ poate fi o diafragmă vopsită în negru, pe fața expusă radiației focarului (v. fig.), sau un element termic de comandă prin dilatație, care e introdus în focar; elementul termic e compus dintr'un tub şi dintr'o tijă montată coaxial în interiorul ei, solidarizate la capătul expus flacării, şi cari au coeficienți de dilatație diferiți. Sub influența căldurii, diafragma, respectiv elementul termic, acționează un întreruptor din circuitul de pornire al aparatului de alimentare cu combustibil. Pirostatul e folosit de obiceiu la automatizarea arderii prin sistemul de reglare intermitentă (numit „tot sau nimic").



Pirostat cu diafragmă.

a) secțiune; b) schemă de montare la căldarea de încălzire centrală; 1) ajutaj de fixare la căldare; 2) flanşă de fixare; 3) diafragmă; 4) întreruptor cu platine de contact; 5) resort pentru declanşare instantanee; 6) garnitură de asbest.

1. **Pirosulfuric,** acid ~ [пиросерная кислота; acide pyrosulfurique; Pyroschwefelsäure; pyrosulphuric acid; piro-kénsav]. *Chim.*: Acid format dintr'un amestec molecular de trioxid de sulf şi acid sulfuric. Prin răcirea acidului sulfuric fumans sub —9° se separă acidul pirosulfuric, sub formă de cristale cu p. t. 35°. Acidul pirosulfuric corespunde unui oleum (v.) cu 45% trioxid de sulf.

2. **Pirotehnie** [1. пиротехническое искусство, 2. пиротехнический завод; pyrotechnie; Pyrotechnik, Feuerwehrkunst; pyrotechnics; pirotechnia, tűzszerészet]: 1. Arta de a fabrica focuri de artificii. — 2. Tehnica fabricării dispozitivelor de explodare. — 3. Fabrică specializată în fabricarea dispozitivelor de explodare.

3. **Pirotină** [пирротин; pyrite magnétique, pyrrhotine; Magnetkies; pyrrhotine, magnetic pyrite; mágneses kénvas]. *Mineral.*: FeS. Mineral cristalizat în sistemul hexagonal, compact sau în cristale lamelare asociate în rozete, cu duritatea 4 şi gr. sp. 4,64; este feromagnetic. Se formează prin segregație magmatică, în filoane mesotermale. Se întâlneşte în roce eruptive bazice, în cari formează corpuri de minereu importante, uneori în filoane hidrotermale. Pirotinele nichelifere magmatice sunt un minereu important de nichel, de platină şi aur. Se întrebuințează la fabricarea acidului sulfuric.

4. **Piroxeni** [пироксены; pyroxènes; Pyroxene; pyroxenes; piroxének]. *Mineral.*: Grup de minerale, alcătuit din metasilicați de magneziu, din fier şi din metale alcaline, cu aluminiu şi titan, caracteristice rocelor eruptive bazice (bazalt, gabbro, piroxenit, etc.). Se prezintă în cristale prismatice, cari clivează sub un unghiu de cca 87°. Unii piroxeni (augitul, diopsidul, egirinul, hedenbergitul, jadeitul, spodumenul, etc.) cristalizează în sistemul monoclinic; alții (bronzitul, enstatitul şi hiperstenul) cristalizează în sistemul rombic.

5. **Piroxiline** [пироксилины; pyroxylines; Pyroxylen; pyroxylins; piroxilinek]. *Ind. chim. sp.*: Produsele obținute prin tratarea unor materiale celulozice, uscate (bumbac, hârtie, lemn, etc.), cu un amestec de acid azotic şi acid sulfuric, concentrat. Piroxilinele, numite impropriu nitroceluloză, sunt amestecuri de esteri nitrici ai celulozei. Mai importante sunt: nitroceluloza insolubilă (trinitroceluloza) şi nitroceluloza solubilă (dinitroceluloza). Sunt folosite, în industrie, la fabricarea explozivilor, a mătasei artificiale, a colodiului, a celuloidului, a vernis-urilor şi a lacurilor, a filmelor, etc. V. şi sub Fulmicoton, Nitroceluloză.

6. **Piruvic,** acid ~ [пирувовая кислота; acide pyruvique; Brenztraubensäure; pyruvic acid; kozmasav]. *Chim.*: $CH_3 \cdot CO \cdot COOH$. Cel mai simplu acid α-cetonic. Apare ca produs intermediar în fermentația alcoolică şi în procesul de degradare a glucozei în organism. În primul caz, sub influența carboxilazei (v.), trece în bioxid de carbon şi în acetaldehidă, care apoi, prin reducere, trece în alcool. În glicoliza din muşchi este redus direct în acid lactic, dar, sub influența aceleiaşi enzime, în organismul animal sufere o oxidație (mai ales în creier) până se produce o creştere a concentrației acidului piruvic în sânge şi în țesuturi, producând turburări grave. Se produce şi în timpul dospirii aluatului. Se prepară prin distilarea distructivă a acidului tartric, cu pirosulfat de potasiu. E lichid, cu p. t. 13,6°, p. f. 165°, cu miros asemănător mirosului de acid acetic, miscibil cu apa, cu alcoolul şi cu eterul. Sin. Acid propanonoic.

7. **Pisălog.** *Ind. țăr.* V. sub Piuă.

8. **Pisanie** [надпись; inscription; Inschrift; inscription; felirat]. *Arh.*: Inscripție, de obiceiu săpată în piatră, aşezată pe zidul unei clădiri sau deasupra intrării, şi în care se dau indicații referitoare la construirea ei.

9. **Pisc** [вершина; pic; Gipfel, Bergspitze; peak; csúcs, hegytető]. *Geog.*: Înălțime izolată, de formă conică, cu pante repezi, întâlnită în special în regiunile muntoase.

10. **Pisc.** *Ind. țăr.*: Piesă care face parte din inima carului de lemn. V. fig. sub Car.

11. **Pişcă.** *Nav.*: Ancoră uşoară, cu o singură ghiară, folosită în navigația pe Prut; se dă pe mal, din pupa vaselor, când acestea navighează la vale, pentru a înlesni înscrierea în curbe. (Termen regional).

12. **Piscicol** [рыбоводный; piscicole; die Fischzucht betreffend; piscicolous, piscicultural; haltenyésztésre alkalmas]: Calitatea unui mediu acvatic de a fi favorabil creşterii peştilor, şi caracterizat, de obiceiu, prin prezența acestora.

13. **Piscicultor** [рыбовод; pisciculteur; Fischzüchter; piscicultor, pisciculturist; haltenyésztő]: Tehnician care supraveghiază reproducerea şi creşterea diferitelor specii de peşti, pentru a obține un spor de producție.

1. **Piscicultură** [рыбоводство; pisciculture; Fischzucht; pisciculture. fish breeding; haltenyésztés]. *Pisc.*: Ramură a Zootehniei, care se ocupă cu creşterea şi cu înmulţirea peştilor pentru a obţine puieţii necesari repopulării apelor naturale, a iazurilor şi a eleşteelor. După modul de exploatare, se deosebesc: piscicultură extensivă şi piscicultură intensivă.

Piscicultura extensivă se practică în bălţi sau în iazuri primitive, neamenajate, cari se scurg foarte rar, şi folosesc atât pentru reproducere, cât şi pentru creşterea puieţilor şi iernarea peştilor, fără a li se distribui hrană artificială. Piscicultorul intervine numai pentru respectarea epocei de reproducere a peştilor, sau îngrijind ca să nu se distrugă, prin scăldatul vitelor sau prin râmatul porcilor, locurile naturale în cari se face reproducerea peştilor. Din când în când, se fac repopulări cu reproducători sau cu puieţi de crap sau de alte specii de peşti, mai ales de caras şi de lin. Puterea de producţie a crescătoriilor extensive este mică, de obiceiu sub 50 kg/ha, fiindcă acestea sunt, fie suprapopulate cu peşti de mică valoare comercială, cari consumă din cantitatea de hrană necesară crapului, fie că au prea mulţi peşti răpitori.

Piscicultura intensivă se practică în instalaţii piscicole special amenajate. Înmulţirea şi creşterea peştilor se fac în eleştee de diferite categorii, după vârsta peştilor cari se cresc, şi anume: eleştee pentru reproducere sau de bătaie, eleştee pentru creşterea puietului de o vară sau de două veri, eleştee de îngrăşat peştii pentru consum, şi basine de iernat. Piscicultorul intervine activ în procesul de mărire a producţiei, prin ararea şi îngrăşarea fundului eleşteelor, prin îngrăşarea apei, în eleşteele de creştere a puieţilor, prin rărirea puieţilor din eleşteele de reproducere, prin distribuire de hrană artificială şi de hrană vie, obţinută în culturi artificiale de dafnii, prin selecţionarea reproducătorilor, prin încrucişeri sau hibridări, etc. Datorită acestor operaţiuni, şi, mai ales, unei raţionale distribuiri a hranei artificiale, crescătoriile intensive pot realiza producţii anuale cari depăşesc 1500 kg/ha.

După speciile cari se cultivă, piscicultura poate fi: Ciprinicultură, când cultivă crapul (Cyprinus carpio) şi alte specii înrudite, de exemplu linul, caracuda, etc.; Salmonicultură, când cultivă păstrăvul-curcubeu (Salmo irideus) şi alte salmonide înrudite, ca păstrăvul de munte, lipanul şi lostriţa; Sandrocultură, când cultivă şalăul (Sandra sandra); Acipensericultură, când cultivă sturionii şi, în special, păstruga, nisetrul şi cega; Esocicultură, când cultivă ştiuca (Esox).

Peştii de ornament se cresc în acvarii sau în basine mici, instalate în parcuri.

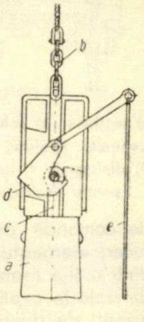
2. **Piscină** [бассейн для плавания, бассейн для рыбы; piscine; Schwimmbad, Badbecken; pond; uszóda]. *Arh.*: 1. Basin de înnot, acoperit sau în aer liber. — 2. Basin de peşti, într'un parc, într'o grădină, etc.

3. **Piscoaie** [ветряная мельница; anche; Mehlloch; mill hopper spout; szitálólyuk]. V. sub Moară de vânt.

4. **Pisetă**. V. Stropitor.

5. **Pisică** [тележка; chariot roulant, treuil roulant; Laufkatze; travelling crab, travelling trolley, crane carriage; futómacska]. *Mş. rid.*: Sin. Cărucior de maşină de ridicat. V. sub Cărucior de pod rulant electric, sub Cărucior de suspendarea palanelor, şi sub Cărucior-troliu de pod rulant.

6. **Pisică** [кошка; déclic; Katze; releasing gear; macska]. *Cs.*: Dispozitiv pentru acăţarea şi declanşarea berbecului de sonetă cu cădere liberă, din capătul cablului de ridicat. Poate fi alcătuit, fie dintr'un cârlig de care se acaţă inelul berbecului, şi care este echipat cu o pârghie de care se trage printr'un cablu fixat la capătul ei (v. fig.), pentru a libera berbecul din cârlig, în momentul când acesta a ajuns la partea superioară a cursei lui, fie din două cârlige, articulate ca foarfecile, menţinute închise printr'un resort puternic, şi cari se deschid automat prin lovirea de un opritor fixat la capătul superior al cursei berbecului. Ultimul dispozitiv este folosit pentru berbeci de greutate mică.



Dispozitivul de acăţare a berbecului. a) berbec; *b*) cablu de ridicare a berbecului; c) ochiu de acăţare; *d*) pisică; e) cablu de manevrare a pisicii.

7. **Pisică, ancoră ghiară de ~**. V. Ancoră ghiară de pisică.

8. **Pisică, cap de ~** [закругленый камень; tête de chat; Katzenkopf; cat's head; macskafej]. *Drum.*: 1. Pavea ale cărei muchii au fost foarte mult rotunjite, datorită uzurii produse de circulaţie. Produce denivelări cari împiedecă circulaţia cu vitesă mare. Pavajele cu rosturile umplute cu un mastic bituminos sunt mai puţin expuse acestei deteriorări. — 2. Piatră dela suprafaţa unui macadam, al cărei contur apare în mod clar, datorită uzurii macadamului.

9. **Pisică, ochiu de ~**. V. Ochiu de pisică.

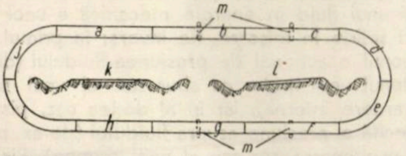
10. **Pistă** [трасса; piste; Bahn; path; pálya]. *Drum.*: Făşie de teren amenajată pentru circulaţie, având destinaţie specială pe ea neputând circula vehiculele obişnuite (automobile, camioane, căruţe); de exemplu, pistă pentru ciclişti, pentru motociclişti, pentru pietoni, pentru rularea avioanelor la decolare şi aterisare, pentru alergări de cai, pentru ski, etc. sau pentru încercări, etc.

11. ~ **de decolare-aterisare** [посадочно-валетная полоса; piste de décollage-atterrissage; Anlauf-Landungsbahn; starting-landing way; felszállási-leszállási pálya]. V. sub Pistă.

12. ~ **de încercare** [испытательная трасса; piste d'épreuve; Prüfungsbahn, Versuchsbahn; test road; probapálya]. *Drum.*: Pistă amenajată înafara reţelei de şosele publice, şi pe care se studiază calităţile ş modul de comportare al diferitelor îmbrăcăminte rutiere, la solicitarea prin circulaţie artificială, realizată cu dispozitive de rulare cari produc, într'un timp scurt, o acţiune

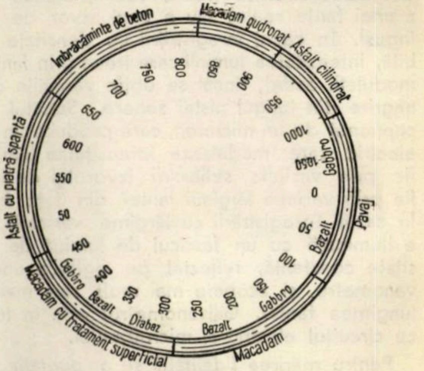
egală cu aceea a unui trafic normal de lungă durată. Pe suprafaţa pistei se execută mai multe feluri de îmbrăcăminte, ale căror calităţi trebue studiate, şi, uneori, şi îmbrăcăminte executate în condiţiuni identice cu cele ale îmbrăcămintelor şoselelor din împrejurimi, pentru a se putea studia comportarea acestora în raport cu îmbrăcămintele în curs de experimentare, şi pentru a se putea compara efectele produse de traficul artificial, cu efectele unui trafic natural. În timpul încercărilor, se extrag din îmbrăcăminte, la anumite intervale de timp, epruvete cari se încearcă în laborator. În locul epruvetelor extrase se fac reparaţii cari sunt puse sub observaţie, pentru a se constata cum se comportă sub acţiunea circulaţiei. Asupra îmbrăcămintei pistei se fac măsurători şi observaţii cu privire la denivelările şi uzura produse de trafic, la fisurile, umflăturile şi alte deformaţii datorite circulaţiei şi acţiunii agenţilor atmosferici. Asupra epruvetelor se fac măsurători referitoare la proprietăţile fizice ale materialelor (duritate, compactitate, plasticitate, permeabilitate, asperitate, etc.) şi, în particular, referitoare la proprietăţile mecanice (rezistenţa la compresiune, la încovoiere, la întindere), comparându-se rezultatele cu valorile iniţiale, determinate la construirea îmbrăcămintei, ca şi cu rezultatele obţinute prin măsurări asemănătoare făcute asupra unor epruvete extrase din porţiuni de îmbrăcăminte pe cari nu s'a circulat.

Pistele de încercare prezintă următoarele avantaje: dau posibilitatea de a se face încercări şi observaţii foarte variate, cari se pot măsura precis; se poate varia după voie felul îmbrăcămintelor, felul de circulaţie (folosindu-se diferite feluri de bandaje), încărcarea vehiculului şi vitesa de circulaţie; permit efectuarea de încercări cu privire la probleme de circulaţie, ca frânarea, siguranţa circulaţiei prin frânare, determinarea lungimii drumului de frânare în funcţiune de felul îmbrăcămintei, de felul bandajului şi de condiţiunile climatice, determinarea coeficientului de frânare pentru diferite îmbrăcăminte, bandaje şi stări ale timpului, uzura bandajelor, etc.; se pot examina părţile din îmbrăcăminte pe cari nu s'a circulat; permit cunoaşterea încărcării vehiculelor şi a viteselor de circulaţie, pentru a se putea trage concluzii cu privire la comportarea îmbrăcămintei circulate cu anumite vitese şi încărcări; permit încercarea, în scurt timp, a oricărui fel de îmbrăcăminte economică şi uşor de executat; permit efectuarea de studii asupra terenului de fundaţie, pentru a se determina comportarea lui în timp sau în momentul circulaţiei, prin observaţii efectuate în tuneluri speciale sau prin măsurări efectuate de seismografe speciale. Pistele de încercare se construesc, fie în aliniament, fie cu aliniamente racordate prin curbe (v. fig.), circulare (v. fig.) sau eliptice.

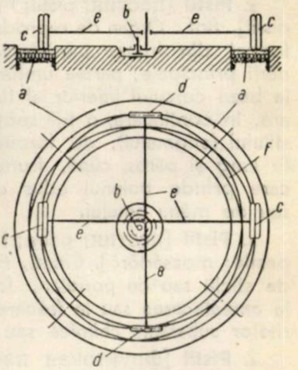


Pistă de încercare cu aliniamente racordate prin curbe. a···j) tronsoane de pistă amenajate cu diferite îmbrăcăminte; k) profilul transversal al pistei, în aliniament; l) profilul transversal al pistei, în curbe; m) tuneluri de observaţie.

Vehiculele cu cari se execută circulaţia sunt formate din camioane echipate în mod special sau din dispozitive de rulare speciale. Pentru pistele circulare se foloseşte, de obiceiu, un dispozitiv de rulare format din roţi motoare şi alergătoare, montate la un şasiu special, legat printr'un sistem de bare de o articulaţie aşezată în centrul de curbură al pistei, şi pe care se aşază o încărcătură egală cu a vehiculelor cari se găsesc în circulaţie. Roata motoare este acţionată de un motor electric. Roata motoare şi roata alergătoare sunt aşezate astfel, încât făşiile pe cari circulă ele să fie alăturate. Alte dispozitive sunt formate din roţi alergătoare, legate de un dispozitiv de acţionare, aşezat în centrul de curbură al pistei. De obiceiu, se folosesc două sau patru dispozitive de rulare, cari, în cazul acţionării centrale, sunt legate astfel, încât să ruleze fiecare pe altă făşie de îmbrăcăminte, încât cea mai mare parte din suprafaţa acesteia să fie circulată (v. fig.). Dispozitivele de rulare cu acţionare centrală prezintă avantajul



Pistă de încercare circulară, amenajată cu diferite îmbrăcăminte rutiere.



Schema unei piste de încercare circulare, cu dispozitive de rulare cu legătură centrală.

a) pistă de încercare; b) dispozitiv central de legătură şi de acţionare a rulării; c) roţi simple; d) roţi duble; e) bare de legătură; f) axele făşiilor circulate de dispozitivele de rulare.

că nu reclamă executarea pistei cu supraînălţare, fiindcă forţa centrifugă este preluată de legăturile cu dispozitivul de acţionare; în felul acesta sunt eliminate acţiunile exercitate tangenţial şi transversal asupra îmbrăcămintei, care este solicitată numai de forţe verticale.

1. **Pistă** sonoră [звуковая полоса; piste sonore; Tonspur; sound track; hangospálya]. *Cinem.*: Porţiunea laterală din filmul cinematografic, ocupată de înregistrarea sonoră. Pista poate fi, fie cu lărgime constantă şi înnegrire variabilă în lungul filmului, fie cu înnegrire constantă şi lărgime variabilă. În ambele tipuri de înregistrări, filmul este deplasat, cu vitesă constantă, în faţa unei fante strâmte (reală, sau imaginea optică a unei fante reale) sau a unui izvor de lumină îngust. În cazul înregistrării cu densitate variabilă, intensitatea luminii care trece prin fantă este modulată astfel, încât se obţin variaţiile de înnegrire din lungul pistei sonore. Sunetul e recepţionat de un microfon, care produce un curent electric care modulează intensitatea luminoasă, fie prin variaţia strălucirii izvorului de lumină, fie prin variaţia lărgimii fantei din faţa filmului. În cazul înregistrării cu lărgime variabilă, fanta e iluminată cu un fascicul de lumină de intensitate constantă, reflectat pe oglinda unui galvanometru, şi acopere mai mult sau mai puţin lungimea fantei. Galvanometrul este în legătură cu circuitul electric al microfonului.

Pentru mărirea fidelităţii şi a purităţii reproducerii sunetului, se folosesc şi piste sonore cu înnegrire variabilă şi lărgime variabilă, cu înnegrire variabilă şi cu dublă variaţie de lărgime, etc. Sin. Coloană sonoră.

2. **Pistil** [пестик; pistil; Pistill, Stempel; pistil; pistil]. *Bot.*: Organ de reproducere femel, la flori, format din frunze modificate. Pistilul are trei părţi principale; partea umflată, care se găseşte la baza cercului inferior al florii (ovarul); acesta are, în continuare, o tijă subţiată (stilul), şi vârful stilului (stigmatul), de forme diferite (măciucă, fir lung şi păros, cupă, frunză întinsă, etc.), şi care prinde polenul adus de insecte, de vânt sau de mâna omului.

3. **Pistil** [пестик; pilon; Mörserkeule, Stößel; pestle; mozsártörő]. *Chim.*, *Farm.*: Piesă specială, de sticlă sau de porţelan, folosită la fărâmarea, la amestecarea sau la frecarea în mojar a diferitelor substanţe chimice sau farmaceutice.

4. **Pistil** [фруктовая паста; pâte de fruits; Fruchtpaste; fruit paste; gyümölcspaszta]. *Ind. alim.*: Pastă de fructe, uscată, în formă de foaie cu grosimea de 2···4 mm, care se păstrează în rulouri.

5. **Pistofon** [пистофон; pistophone; Pistophon; pistophone; pistophon]. *Fiz.*: Instrument de măsură a presiunii acustice, prin determinarea vibraţiilor unui piston rigid.

6. **Pistol** [пистолет, револьвер; pistolet; Pistole; pistol; pisztoly]. *Tehn. mil.*: Armă de foc portativă, care se manevrează cu o singură mână.

7. ~ **automat** [автоматический револьвер; pistolet automatique; Selbstladepistole; automatic pistol; öntöltő pisztoly]: Pistol construit astfel, încât încărcarea să se facă automat, după fiecare proiectil care părăseşte ţeava.

8. ~ **de semnalizare** [сигнализационный револьвер; pistolet éclairant; Leuchtpistole; flare pistol, signal pistol; jelző pistoly]: Pistol special, pentru lansarea rachetelor de semnalizare luminoasă. Sin. Pistol-rachetă.

9. ~**-mitralieră** [автомат; pistolet-mitrailleuse; Maschinenpistole; machine pistol, sub-machine gun; géppisztoly]: Armă automată, uşoară, de lungime mai mică decât cea a puştii-mitraliere, cu bătaie mai mică şi mai uşor de mânuit.

10. ~**-rachetă**. V. Pistol de semnalizare.

11. **Pistol** de metalizare [шприц для металлизации; pistolet de vernissage métallique; Metalspritzpistole; metal spraying pistol; fémezési pisztoly]. *Metl.* V. sub Metalizare prin pulverizare.

12. ~ **de nituit** [пневматический клепальный молоток; marteau à river à air comprimé; Preßluftniethammer; pneumatic riveting hammer; szögecselő kalapács]. *Mş.*: Sin. Ciocan-revolver, Ciocan pneumatic de nituit. V. sub Ciocan pneumatic.

13. ~ **de sudură** [сварочная горелка; chalumeau à souder; Schweißbrenner; welding burner, welding torch; hegesztési égő]. *Tehn.* V. sub Suflaiu.

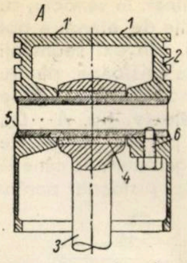
14. ~ **de vopsit**. V. Vopsit, pistol de ~.

15. **Pistol** de mină [взрывчатая дыра; petit trou de mine; kleines Sprengloch; short blasting hole; kis robbantólyuk]. *Mine:* Gaură de mină, cu lungime mică, încărcată cu o cantitate mică de explozivi (cca $^{1}/_{4}\cdots{}^{1}/_{2}$ cartuş), folosită pentru îndreptarea pereţilor unei excavaţii, la profilul stabilit, sau pentru spargerea blocurilor de roce sau de substanţe minerale utile.

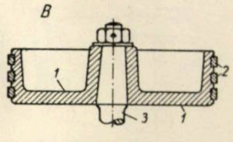
16. **Pistolet** [лекало; pistolet; Kurvenlineal; pliant rule, bow; görbevonalzó]: Sin. Florar (v.).

17. **Piston** [поршень; piston; Kolben; piston; dugattyú]. *Mş.*: Organ de maşină care are o mişcare rectilinie alternativă într'un cilindru, şi care serveşte la închiderea unui spaţiu de volum variabil al cilindrului, plin cu un fluid sub presiune. Pistonul e folosit, fie pentru transformarea energiei unui fluid în energie mecanică a unor corpuri solide în mişcare, fie invers; în primul caz, pistonul e acţionat de presiunea fluidului (de ex. pistonul unui motor cu abur sau al unui motor cu ardere internă), iar în al doilea caz, pistonul exercită o presiune asupra fluidului (de ex. pistonul unui compresor sau al unei pompe). Pistonul e, de obiceiu, un element al unui mecanism bielă-manivelă (v.); la mecanismul unui motor, el este elementul conducător, în timp ce la o maşină generatoare (compresor, pompă), el este un element condus. Contactul dintre

fluidul sub presiune şi piston, în timpul cursei active, se poate produce pe una dintre feţele frontale, sau pe ambele feţe frontale ale acestuia. Pistonul în contact cu fluidul pe o singură faţă se numeşte piston cu simplu efect (v. fig. *A*); cel care are contact cu fluidul, alternativ, pe ambele feţe frontale, se numeşte piston cu dublu efect (v. fig. *B*).

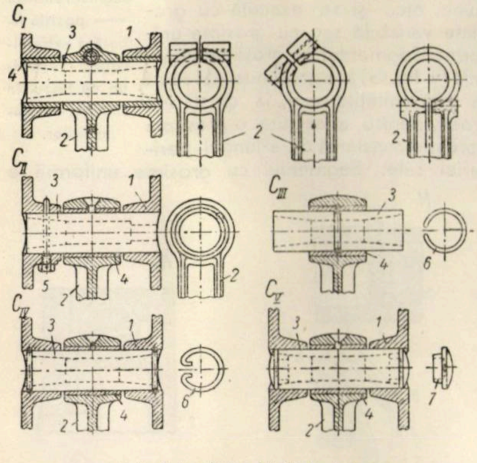


Piston cu simplu efect. 1) faţă frontală; 1') fundul pistonului; 2) canelură; 3) bielă; 4) buceaua bielei; 5) bulon (bolţ); 6) şurubul de siguranţă al bulonului (bulonul e calat în gaura pistonului).



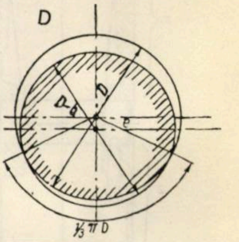
Piston cu dublu efect. 1) faţă frontală; 2) segment; 3) tija pistonului.

Mişcarea rectilinie alternativă a pistonului e transformată în mişcare de rotaţie a arborelui maşinii, prin intermediul unei biele (în care scop arborele trebue să fie solidarizat cu o manivelă sau trebue să fie cotit). La unele pistoane, biela e articulată cu pistonul, legătura fiind realizată printr'un bulon (bolţ); în general, bulonul e calat în găurile pistonului (v. fig. $C_I \cdots C_V$) şi e mobil în interiorul unei bucele, care e presată în piciorul bielei, între bulon şi bielă fiind posibilă o mişcare de rotaţie relativă. La alte pistoane, biela e articulată cu un cap de cruce, şi pistonul are o tijă legată cu capul de cruce; tija e solidarizată cu pistonul, de obiceiu printr'o îmbinare demontabilă (v. fig. *B*).



Articulaţia dintre bielă şi piston.
C_I) bulon calat pe bielă, prin şurub; C_{II}) bulon calat pe piston, prin şurub de siguranţă; C_{III}) şi C_{IV}) bulon calat pe bielă, respectiv pe piston, prin inel de siguranţă; C_V) bulon calat pe piston, prin dop de siguranţă; 1) bosajul pistonului; 2) bielă; 3) bulon; 4) bucea; 5) şurub de siguranţă; 6) inel de siguranţă; 7) dop de siguranţă.

Pistoanele cari lucrează în cilindri verticali se sprijine pe tije sau pe biele; pistoanele cari lucrează în cilindri orizontali se sprijine pe tijă sau pe peretele cilindrului. La cilindrii orizontali, numai pistoanele uşoare se sprijine pe tijă, care străbate, în acest scop, feţele frontale ale pistonului (segmentul de tijă opus capului de cruce se numeşte contratijă); pistonul cu tijă şi contratijă de sprijin şi de conducere se uzinează la un diametru mai mic decât cilindrul, pentru a nu atinge pereţii acestuia, iar etanşeitatea se obţine prin garnituri metalice sau nemetalice (segmenţi elastici). Pistoanele grele şi mari, cari se sprijine direct pe peretele cilindrului, se uzinează astfel, încât contactul dintre piston şi cilindru să se facă numai pe cca $^1/_3$ din periferie (v. fig. *D*); de aceea pistonul se strunjeşte iniţial la diametrul cilindrului (D), apoi se fixează excentric pe strung (cu excentricitatea e) şi se uzinează la un diametru mai mic (D-b), porţiunea neatinsă de cuţit la a doua strunjire reprezentând suprafaţa de contact.

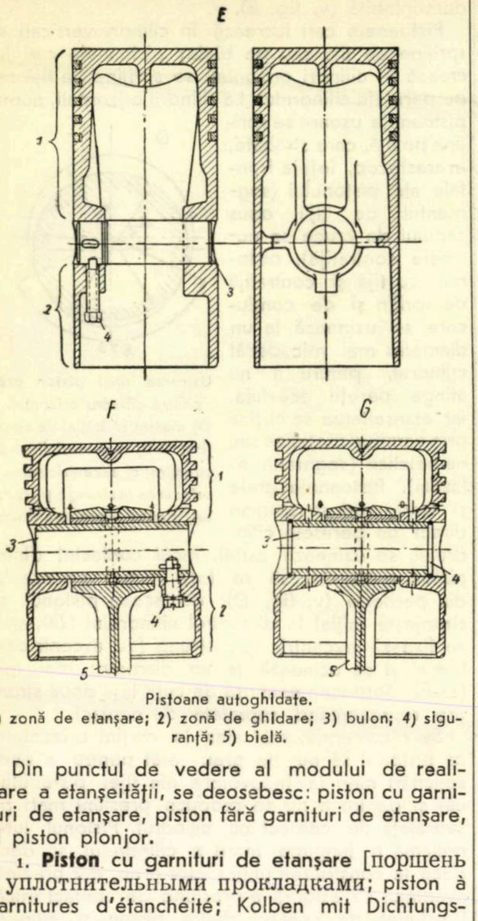


Uzinarea unui piston greu pentru cilindru orizontal.
D) diametrul iniţial de strunjire; *D-b*) diametrul final de strunjire; *e*) excentricitatea la prinderea în strung a pistonului, pentru strunjirea finală.

Se recomandă, mai ales la maşini orizontale, ca pistonul să nu fie greu, atât pentru a evita solicitări mari la încovoiere ale tijei pistonului, cât şi pentru a nu se produce presiuni mari pe suprafaţa de contact cu cilindrul. Pistonul lung reclamă o lungime mare a cilindrului, şi, deci, duce la construirea unui motor greu, dar prezintă avantajul că asigură o presiune de contact mică. Presiunea de contact dintre piston şi cilindru trebue să fie de $0{,}5 \cdots 1$ kg/cm^2, şi să nu depăşească 3 kg/cm^2.

Sistemul de etanşare dintre piston şi cilindru depinde de tipul constructiv şi de scopul în care serveşte pistonul (v. Piston cu garnituri de etanşare).

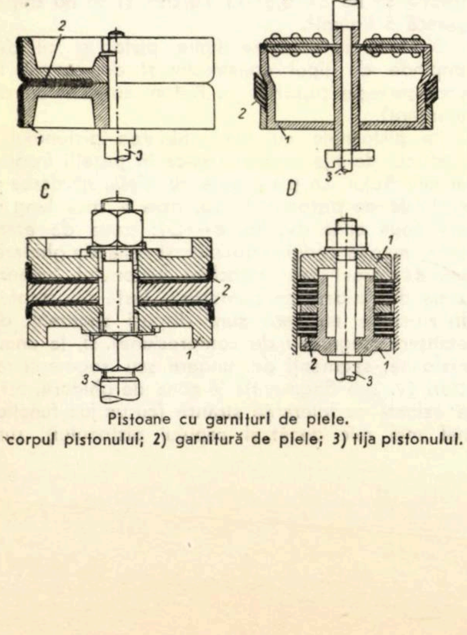
La pistoanele cu tijă, ghidarea pistonului e realizată de tija care culisează în pereţii frontali ai cilindrului. La pistoanele cu bielă, ghidarea e realizată de pistonul însuşi, care e mai lung şi are două zone (v. fig. $E \cdots G$): zona de etanşare, numită capul pistonului, şi zona de ghidare, numită corpul sau trunchiul pistonului (uneori, zona de ghidare se numeşte şi fustă sau manta). În zona de etanşare sunt dispuşi segmenţi de etanşare (segmenţi de compresiune), şi, la unele pistoane, segmenţi de ungere sau segmenţi raclori (v. sub Segment); în zona de ghidare, care e uzinată cu toleranţe strânse (cu un joc funcţional mai mic decât al capului pistonului), sunt dispuşi, uneori, segmenţi de ungere (de ex. la motoare cu ardere internă). —



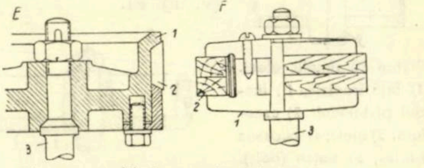
Pistoane autoghidate.
1) zonă de etanşare; 2) zonă de ghidare; 3) bulon; 4) siguranţă; 5) bielă.

Din punctul de vedere al modului de realizare a etanşeităţii, se deosebesc: piston cu garnituri de etanşare, piston fără garnituri de etanşare, şi piston plonjor.

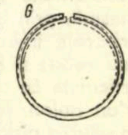
1. **Piston** cu garnituri de etanşare [поршень с уплотнительными прокладками; piston à garnitures d'étanchéité; Kolben mit Dichtungsgarnitur; piston with tightness packings; tömörítőgyűrűs dugattyú]: Piston cu sau fără caneluri pe suprafaţa laterală, şi care e echipat, în serviciu, cu garnituri de etanşare. Garniturile de etanşare pot fi: segmenţi elastici, de metal (de ex. segmenţi de fontă), cari se folosesc la pistoane pentru motoare cu abur, pentru motoare cu ardere internă, etc.; garnituri de piele (v. fig. A···D), cari se folosesc la pistoane pentru pompe de apă rece, pompe de aer, etc.; garnituri de cânepă (v. fig. E), cari se folosesc la pistoane pentru pompe de apă rece sau caldă, pentru pompe de abur saturat şi cu temperatură joasă, etc.; garnituri de lemn (v. fig. F), cari se folosesc la pistoane pentru pompe cu joasă presiune.



Pistoane cu garnituri de piele.
1) corpul pistonului; 2) garnitură de piele; 3) tija pistonului.

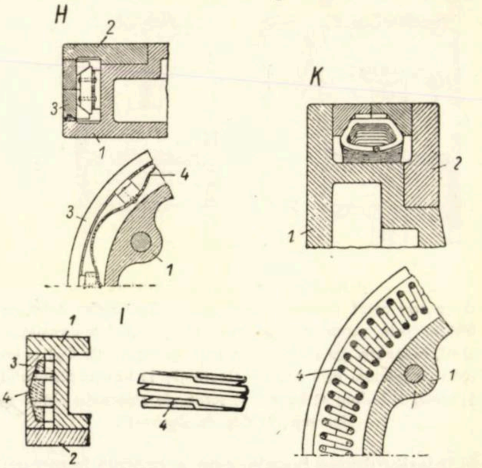


Pistoane cu diferite garnituri de etanşare.
E) piston cu garnituri de cânepă; F) piston cu garnituri de de lemn; 1) corpul pistonului; 2) garnitură; 3) tija pistonului.



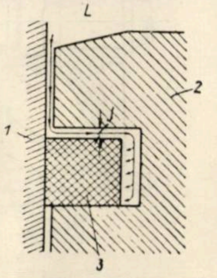
Segment elastic. —— poziţia liberă a extremităţilor; --- poziţia de lucru, în cilindru, a extremităţilor.

Pistonul cu segmenţi elastici e cel mai răspândit. Segmenţii se confecţionează din fontă, din bronz, oţel căptuşit cu material antifricţiune, etc., şi se execută cu grosime variabilă sau cu grosime uniformă. Segmentul cu grosime variabilă (v. fig. G) are grosimea mai mică la extremităţile sale, la crestătură (rost), pentru a asigura o presiune aproape constantă de-a-lungul periferiei sale. Segmentul cu grosime uniformă e

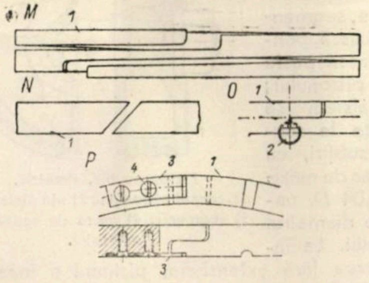


Pistoane cu segmenţi cu resort.
H) piston cu segment cu resort lamelar; I) şi K) piston cu segment cu resort elicoidal; 1) corpul pistonului; 2) placă de strângere; 3) segment; 4) resort.

dublat de un resort de oțel, elicoidal sau lamelar, plasat sub el, în canelura pistonului (v. fig. *H*···*K*); astfel, segmentul e apăsat cu o presiune aproape constantă pe suprafața interioară a cilindrului, deoarece resortul e protejat de segment și nu se degradează.



Reprezentarea schematică a pierderilor de fluid sub presiune.
1) peretele cilindrului; 2) corpul pistonului; 3) segmenți J) jocul de uzură. Săgețile indică orientarea circuitului fluid.

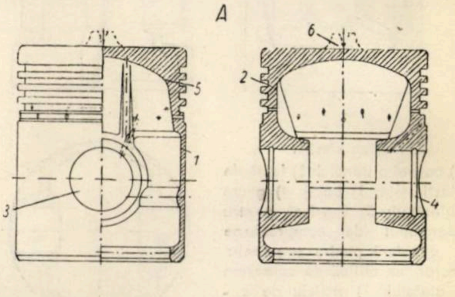
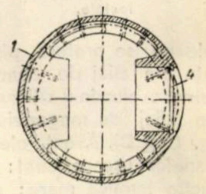


Tipuri de segmenți.
M) segment cu arcuire laterală; *N*) segment cu crestătură oblică; *O*) segment cu spin; *P*) segment cu plăcuță; 1) segment; 2) spin de imobilizare; 3) plăcuță; 4) șurub de strângere.

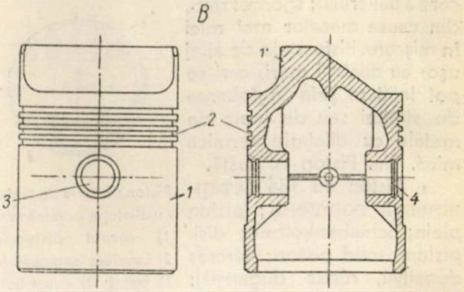
Micșorarea etanșeității e datorită, în general, jocului de uzură dintre segment și canelură (v. fig. *L*), provocat de mișcarea alternativă — eventual cu șocuri — a pistonului; când începe să se producă uzura, fluidul sub presiune scapă prin spatele segmentului, pe care îl apasă mai puternic pe suprafața cilindrului, accentuând uzura. Pentru a evita pierderile de fluid sub presiune, se construesc uneori segmenți cu arcuire laterală (v. fig. *M*) sau se dă o atenție deosebită formei crestăturii segmenților (care reprezintă spațiul liber, variabil, dintre capetele segmentului). Crestătura poate avea diferite forme (v. fig. *N*···*P*) dintre cari se preferă crestătura oblică (v. fig. *N*), deoarece crestăturile cu forme complicate sunt costisitoare și nu justifică sporul de etanșeitate, pierderea de fluid prin crestătură fiind de cca 2⁰/₀₀. În serviciu, segmenții se rotesc în canelură — în jurul axei pistonului — și ajung să aibă crestăturile în linie, formând astfel un canal de scurgere a fluidului sub presiune; de aceea, segmentul se imobilizează uneori cu un spin în canelură, sau se solidarizează, pe unul dintre capetele segmentului, o plăcuță (v. fig. *P*), care împiedecă trecerea fluidului. La pistonul echipat cu segmenți cu crestături oblice se așază succesiv segmenți cu unghiul de înclinare al crestăturii pozitiv și negativ, cari, sub presiunea fluidului, se mișcă în sensuri contrare, și astfel nu se poate forma un canal de scurgere.

Pistoanele cu garnituri de etanșare se împart în pistoane cu bielă și în pistoane cu tijă.

1. **Piston cu bielă** [шатунный поршень; piston à bielle; Pleuelstangenkolben; connecting rod piston; hajtórúdas dugattyú]: Piston a cărui suprafață laterală servește atât la etanșarea spațiului cu fluid sub presiune din cilindru, cât și la ghidarea sa în cilindru. Acest piston are un cap cu caneluri pentru garniturile de etanșare (în general, segmenți elastici), și un corp care servește la ghidare (v. fig. *A* și *B*); aproximativ la jumătatea înălțimii sale, pistonul are o gaură transversală pentru bulonul care se articulează cu biela. Deoarece servește la etanșare și la ghidare, raportul dintre lungimea pistonului (l) și diametrul pistonului (d) se alege $l/d = 1 \cdots 1{,}5$, adică mult mai mare decât la pistonul cu tijă; lungimea se determină astfel, încât presiunea pe suprafața de contact cu cilindrul să nu depășească 3 kg/cm² (de obiceiu, se admit 1,25···1,5 kg/cm²).

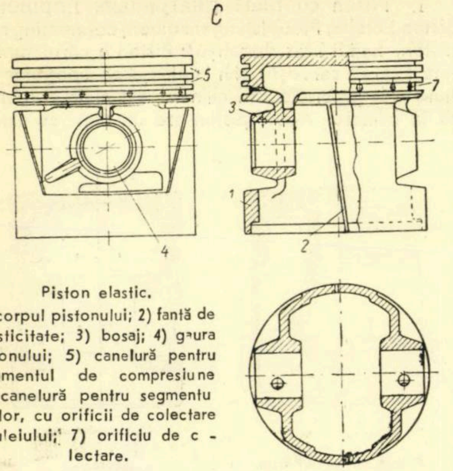



Piston cu fundul plat.
1) corpul pistonului; 2) canelura segmentului; 3) gaura bulonului; 4) șanțul siguranței bulonului; 5) nervură de consolidare; 6) proeminență pentru centrare (care se retează după uzinarea pistonului).

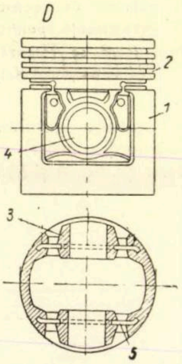


Piston cu deflector.
1) corpul pistonului; 1') deflector; 2) canelura segmentului; 3) gaura bulonului; 4) șanțul siguranței bulonului.

În general, acest piston se confecționează din fontă sau din aliaj ușor, și se folosește mai ales a motoare cu ardere internă. În construcțiile de motoare de automobile, de motociclete sau de avioane, se preferă pistoane ușoare, confecționate din aliaj de aluminiu cu cupru, din aliaj eutectic aluminiu-siliciu, sau din aliaj de magneziu (v. fig. C și D). Avantajele pistoanelor ușoare sunt: conducție termică mare; greutate mică a pistonului și a bielei (ca o consecință a reducerii greutății pistonului), și deci suprafață mică de frecare a palierului; sgomot slab, din cauza maselor mai mici în mișcare. Pistoanele de aliaj ușor au dilatații mari, cari se pot înlătura prin înglobarea de straturi sau de inele de metale cu dilatație termică mică. Sin. Piston cu fustă.

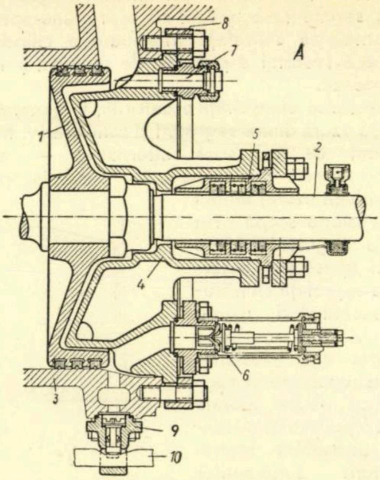


Piston elastic.
1) corpul pistonului; 2) fantă de elasticitate; 3) bosaj; 4) gaura bulonului; 5) canelură pentru segmentul de compresiune canelură pentru segmentul raclor, cu orificii de colectare a uleiului; 7) orificiu de colectare.

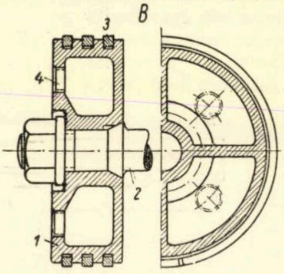


Piston cu inele de metale cu dilatație termică mică.
1) corpul pistonului; 2) canelura segmentului; 3) bosaj; 4) gaura bulonului; 5) inel de metal cu dilatație termică mică.

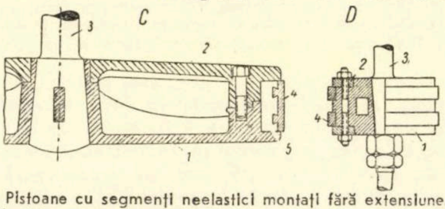
1. **Piston cu tijă** [стержневой поршень; piston plein; Scheibenkolben; disk piston, solid piston; tárcsás dugattyú, rúdas dugattyú]: Piston a cărui suprafață laterală servește la etanșarea spațiului cu fluid sub presiune al cilindrului, și care e ghidat de o tijă cu care e solidarizat. Poate fi cu simplu efect sau cu dublu efect. Fig. *A* reprezintă un piston cu dublu efect, asimetric, pentru un motor cu abur supraîncălzit, de locomotivă; tija e înșurubată și apoi șurubul e nituit, pentru a împiedeca desfacerea piuliței în serviciu. Fig. *B* reprezintă un piston cu dublu efect, simetric (dintre aceste pistoane, unele au fețe paralele, iar altele au fețe convexe); acest piston este de fontă, gol în interior, găurile (*4*) fiind obturate cu dopuri de bronz, înșurubate. În general, pistonul se confecționează dintr'un material metalic, cum sunt fonta, oțelul, aliajele ușoare (de ex. aliajul de aluminiu). Etanșeitatea se obține prin segmenți metalici (de obiceiu de fontă) sau prin garnituri de piele, de cânepă, etc. — Segmenții se montează pe piston, cu sau fără extensiune. La introducerea prin extensiune, segmentul se cască, pentru a trece peste capul pistonului; acest sistem se folosește la segmenți subțiri, cu grosimea de maximum 0,04 D, unde D e diametrul cilindrului. La introducerea fără extensiune, pistonul e înzestrat cu o placă de strângere, care se demontează pentru a introduce segmenții (v. fig. C, și D); în cavitatea practicată pentru segmenți se plasează



Piston de locomotivă.
1) piston; 2) tijă; 3) peretele cilindrului; 4) capacul cilindrului; 5) presgarnitură; 6) valvă de siguranță; 7) racordul țevii indicatorului; 8) inel de strângere; 9) robinet de golire; 10) tija de acționare a robinetului (9).



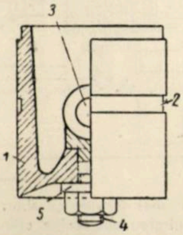
Piston cu tijă, simetric.
1) corpul pistonului; 2) tija pistonului; 3) segmenți; 4) gaură de scoatere a miezului.



Pistoane cu segmenți neelastici montați fără extensiune.
C) piston cu segmenți de oțel carbon; D) piston (de fontă) cu segmenți de alamă; 1) corpul pistonului; 2) placă de strângere; 3) tija pistonului; 4) segment; 5) pat de material metalic moale, turnat.

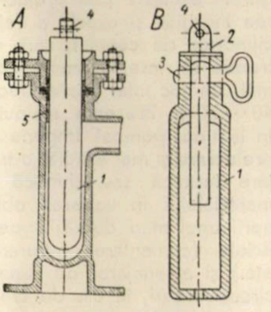
uneori un resort, sub segment (v. fig. G···*K*, sub Piston cu garnituri de etanşare). Sin. Piston-disc.

1. **Piston fără garnituri de etanşare** [поршень без уплотнительных прокладок; piston sans garnitures d'étanchéité; Kolben ohne Dichtungsgarnitur; piston without tightness packings; tömörítőgyürü nélküli-dugattyú]: Piston cu sau fără caneluri pe suprafaţa laterală, şi care asigură, în serviciu, etanşeitatea, numai datorită unui joc funcţional foarte mic (v. fig.). E un piston lung, de fundul căruia e solidarizat dispozitivul de articulaţie cu biela (de ex. o tijă cu ochiu). Uneori, pe suprafaţa exterioară e practicată o canelură care serveşte la colectarea impurităţilor; la pistoanele cari comprimă gaze, se pot practica mai multe caneluri, realizându-se un labirint care se umple cu un lichid (de ex. cu uleiu). În canelura de colectare se poate introduce, eventual, un inel de piele (apăsat de un resort circular), când pistonul se uzează; la unele pistoane, capul acestora e înzestrat cu un disc de piele. Pistonul fără garnituri de etanşare se confecţionează din bronz, din fontă, etc.; în general, are un diametru mic (de ex. mai mic decât 20 mm), pentru a micşora frecările. Se foloseşte la pompe de incendiu la pompa de injecţie pentru motoare Diesel, etc.



Piston fără garnitură de etanşare. 1) corpul pistonului; 2) canelură de colectare a impurităţilor; 3) inelul de legătură cu biela; 4) şurubul de fixare a inelului; 5) şaibă.

2. ~ **plonjor** [плунжерный поршень; piston plongeur; Tauchkolben, Plunger, Plungerkolben; plunger piston, plunger; buvárdugattyú]: Piston cu suprafaţa cilindrică netedă (fără caneluri), care are un diametru mai mic decât al cilindrului în care se mişcă, şi la care etanşeitatea e asigurată printr'o presgarnitură fixată de cilindru (v. fig.). Se construesc pistoane pline, cu diametrul mai mic decât 100 mm, şi pistoane goale în interior, cu diametrul mai mare; pistonul e articulat cu o bielă, prin intermediul unui bulon.

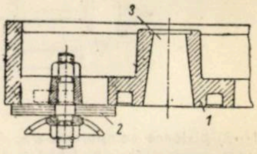


Pistoane plonjoare. *A*) cilindru cu piston plonjor, plin; *B*) piston plonjor, scobit; 1) corpul pistonului; 2) tijă intermediară; 3) pană de îmbinare a tijei (2); 4) ochiul de articulaţie cu biela; 5) pres-garnitură.

Pistonul plonjor e folosit, în special, la maşini generatoare, de exemplu la pompe; în timpul cursei de aspiraţie se produce o depresiune pronunţată în cilindru, şi lichidul e aspirat, iar în timpul cursei de compresiune, lichidul e refulat într'un rezervor sau la punctele de consum. Fig. *A* reprezintă un cilindru cu piston plonjor, care are — la capătul exterior — un ochiu pentru articulaţie cu biela; etanşeitatea se obţine printr'o presgarnitură fixată, cu o flanşă, de cilindru. Fig. *B* reprezintă un piston plonjor gol în interior, pentru o pompă de alimentare cu funcţionare intermitentă; acest piston are o tijă (*2*) prin care se articulează cu biela, iar tija e îmbinată cu pistonul printr'o pană (*3*), care se scoate, când pompa trebue oprită. —

Din punctul de vedere al formei exterioare a pistonului, se deosebesc: pistoane obişnuite, pistoane diferenţiale şi pistoane cu supapă.

3. **Piston cu supapă** [клапанный поршень; piston à clapet, piston aspirant; Saugkolben, Ventilkolben; valve piston; szivo dugattyú, szelepes dugattyú]: Piston înzestrat cu o supapă care obturează un orificiu practicat în fundul pistonului. Supapa se deschide când presiunea exercitată pe fundul pistonului depăşeşte o limită admisă, sau când pistonul ajunge într'o anumită poziţie. Se foloseşte, de obiceiu, la pompe.



Piston cu supapă. 1) corpul pistonului; 2) garnitură flexibilă a supapei; 3) gaura tijei pistonului.

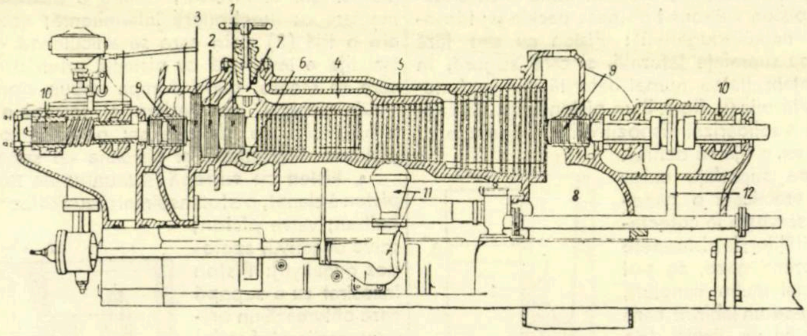
4. ~ **diferenţial** [дифференциальный поршень; piston à différentiel; Differentialkolben; double diameter piston, differential piston; differenciális dugattyú]: Piston a cărui suprafaţă laterală are forma unui ansamblu etajat de cilindri circulari drepţi, cu diametri diferiţi (v. fig. sub Pompă diferenţială). În general, pistonul diferenţial e echipat cu segmenţi elastici, şi poate fi asamblat cu o bielă sau cu o tijă. Se foloseşte la compresoare diferenţiale (cu două etaje de presiune), la pompe diferenţiale, la motoare în doi timpi (la cari pistonul serveşte atât ca piston motor, cât şi ca piston al pompei de baleiaj), etc.

5. ~ **obişnuit** [обыкновенный поршень; piston usuel; gewöhnlicher Kolben; usual piston; közönséges dugattyú]: Piston a cărui suprafaţă laterală are forma unui cilindru circular drept. Acest piston se construeşte cu sau fără garnituri de etanşare, şi poate fi asamblat cu o bielă sau cu o tijă. Se foloseşte la motoare cu abur, la motoare cu ardere internă, la compresoare, pompe, etc. —

Exemple de pistoane folosite în scopuri speciale:

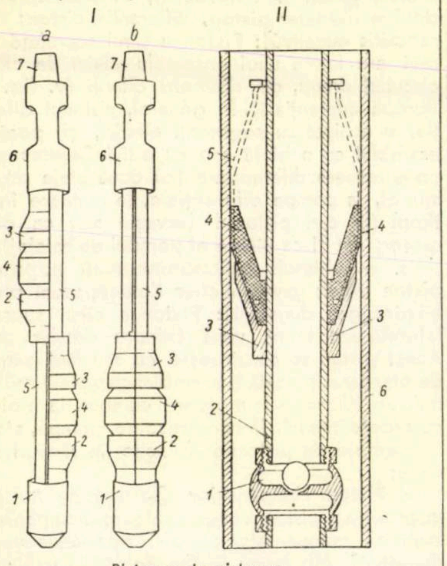
6. **Piston compensator** [компенсационный поршень; piston compensateur; Kompensatorkolben; compensator piston; nyomáskiegyenlitő dugattyú]. *Mş. term.*: Piston folosit la turbine cu reacţiune, pentru a compensa împingerea axială provocată de detenta aburului în fiecare dintre etajele acesteia. La o turbină cu mai multe etaje, se solidarizează pe arborele turbinei atâtea pistoane compensatoare, câte etaje are turbina, diametrul fiecărui piston fiind egal cu diametrul paletelor etajului respectiv al rotorului turbinei; spaţiul dintre două pistoane de diametri diferiţi comunică cu

spaţiul dintre etajele corespunzătoare ale turbinei (v. fig.), astfel încât forţa axială, produsă de diferenţa dintre presiunea dela intrarea şi cea dela ieşirea dintr'un etaj al turbinei, este compensată de forţa produsă de presiunea aburului care iese din etajul turbinei, şi care se exercită asupra suprafeţei inelare a pistonului, aburul trecând prin canalele de legătură.



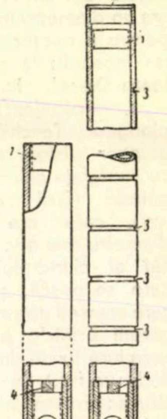
Pistoanele compensatoare ale unei turbine cu abur.
1···*3*) pistoane compensatoare; *4*) şi *5*) canale de legătură; *6*) intrarea aburului în cilindru; *7*) by-pass; *8*) ieşirea aburului (spre condensator); *9*) labirint; *10*) paliere; *11*) pompă de uleiu, cu rezervor de aer; *12*) conductă de întoarcere a uleiului în rezervor.

1. **Piston de pistonare** [сваб для тартание скважин; piston pour pistonnage; Erdölförderkolben; swab; szállító dugattyú]. *Expl. petr.*: Piston de formă specială (v. fig.), şi care, atârnat de o tijă grea tubulară, poate fi introdus şi extras prin ţevile de extracţie, cu ajutorul unui cablu. Valva permite, prin deschiderea ei la coborîrea pistonului, trecerea lichidului din ţevile de extracţie, deasupra pistonului. La ridicarea acestuia, valva se închide, şi lichidul trecut deasupra este refulat în sus.



Pistoane de pistonare.
I) piston de tip culisant: *a*) deschis; *b*) închis; *1*) sabot; *2*) taler inferior; *3*) taler superior; *4*) garnitură de cauciuc; *5*) tijă; *6*) manşon de strângere; *7*) filet pentru legătură la tija grea; *II*) piston de tipul cu colivie: *1*) valvă cu bilă; *2*) tija pistonului; *3*) taler de sprijin; *4*) garnitură de cauciuc; *5*) schelet de sârmă (colivie) care împiedecă restrângerea garniturii; *6*) coloana de tubaj a sondei.

2. **~ de pompă de adâncime** [глубоконасосны плунжер; piston de pompe de profondeur à tiges; Stangentiefpumpenkolben; deepwell pump plunger; mélyszivattyú-dugattyú]. *Mş.*: Piston de diametru mic (uzual, 28···44 mm) şi cu lungime mare (120···150 mm), pentru pompe de adâncime. Pentru adâncimi mari, etanşarea pistonului este asigurată exclusiv prin prelucrarea îngrijită şi exactă a feţei cilindrice de contact, care nu trebue să lase, în mod normal, un joc mai mare decât 40···70 μ. Prezenţa nisipului în lichidul pompat impune o prelucrare şi mai exactă, o tratare termică sau chimică a materialului în vederea obţinerii unei mari durităţi superficiale (cementare, nitrurare, etc.), şi amenajarea de canale circulare cari, în caz de creştere a jocului prin eroziune, asigură o etanşare prin efectul de labirint (v.). În acelaşi scop se folosesc forme speciale de piston (v. sub Pompă de adâncime pentru extracţia ţiţeiului). În cazul adâncimilor şi al presiunilor mici se folosesc (rar) pistoane mai scurte, cu garnituri-cupă de piele sau de cauciuc rezistent la acţiunea corozivă a lichidului de extras şi cu inserţii de pânză.



Piston pentru pompă de adâncime.
1) filet de legătură la prăjini; *2*) răzător de nisip; *3*) canale circulare; *4*) colivia valvei cu bilă; *5*) inelul supapei cu bilă (scaunul; *6*) bucea de fixare.

1. **Piston de ridicare** [подьемный поршень; piston de levage; Hebekolben, Hubkolben; lifting piston; emelő dugattyú]. *Tehn.*: Piston care ridică o sarcină, direct sau prin intermediul unei platforme montate pe capul lui.

2. ~ **liber** [плунжер лифт; piston libre; Freikolben; free piston, plunger lift; buvárfelvonó]. *Expl. petr.*: Dispozitiv pentru extracţia lichidelor din sonde adânci, în cari presiunea de fund este relativ înaltă, dar insuficientă pentru asigurarea unei erupţii naturale (v. şi sub Extracţie de ţiţeiu). E format dintr'un piston tubular care se deplasează prin ţevile de extracţie între gura sondei şi o piesă amortisoare, situată relativ aproape de capătul inferior al ţevilor de extracţie. La cursa ascendentă, pistonul obturat de o supapă care închide comunicaţia dintre feţele sale, ridică o coloană de lichid de câteva zeci sau sute de metri înălţime. În cursa ascendentă, pistonul liber este împins pe faţa inferioară, de presiunea gazelor. La gura sondei, lichidul este evacuat, pistonul liber intră într'un tub cu diametrul mai mare decât al său, şi se stabileşte comunicaţia între fluidele cari apasă pe cele două feţe ale pistonului; prin aceasta, supapa nu mai este apăsată de jos în sus, de presiunea gazelor, şi cade, stabilind, prin interiorul pistonului, comunicaţia între cele două feţe ale acestuia. Pistonul, care nu mai este susţinut de apăsarea gazelor, cade liber prin gazele din ţevi, şi apoi prin lichidul acumulat la partea inferioară a acestora. Când pistonul se reazemă pe amortisor, supapa se închide şi, prin acumulare de gaze sub piston, se produce o presiune care îl ridică prin ţevi, împreună cu lichidul rămas deasupra lui la închiderea supapei, şi ciclul reîncepe.

3. **Pistonare** [свабирование; pistonnage; Kolbenförderung; swabbing; dugattyús szállitás]. *Expl. petr.*: Operaţiune de extracţie a ţiţeiului din sonde, cu ajutorul unui piston de pistonare (v.) sau al unui piston liber (v.). V. şi sub Extracţie de ţiţeiu prin pistonaj.

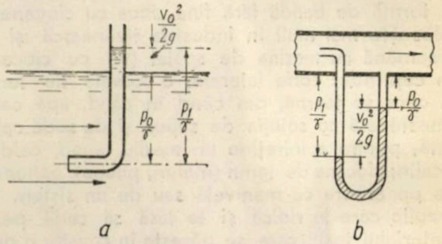
4. **Pit:** Sin. Cuptor Pitts (v.).

5. **Pitagora, teorema lui** ~ [теорема Пифагоры; théorème de P.; P. Lehrsatz; P.'s theorem; P. tétele]. *Geom.*: Pătratul ipotenuzei unui triunghiu dreptunghiu este egal cu suma pătratelor catetelor triunghiului (în Geometria euclidiană).

6. **Pitch, circular** ~. *Tehn.*: Pasul circular (v. sub Dinţării, pasul ~), exprimat în ţoli. Se foloseşte (cu simbolul CP) în ţările în cari ţolul este folosit ca unitate de măsură a lungimii.

7. ~, **diametral** ~: Sin. Pas diametral (v.).

8. **Pitot, tub** ~ [трубка Питота; tube de P.; P. Röhre, P. Stauröhre; P. 's tube; P. csö]. *Fiz.*: Instrument pentru măsurarea presiunii dinamice, şi deci a vitesei în interiorul unui fluid în mişcare, compus dintr'un dispozitiv de măsură a presiunii statice a fluidului într'un punct în care vitesa acestuia este anulată prin obstacolul constituit de tubul Pitot. Presiunea statică a fluidului neperturbat, care trebue scăzută din presiunea statică a fluidului cu vitesa anulată, pentru a se obţine presiunea dinamică, este dată fie de înălţimea nivelului fluidului deasupra orificiului cufundat al tubului, fie de un manometru. Dacă p_0 este presiunea statică a fluidului neperturbat, v_0 vitesa sa şi p_1 presiunea în dreptul obstacolului format de tubul Pitot, din ecuaţia lui Bernoulli, aplicată fluidului, rezultă $p_1 = p_0 + \frac{\rho v_0^2}{2}$ (ρ fiind densitatea fluidului) sau $\frac{p_1}{\gamma} = \frac{p_0}{\gamma} + \frac{v_0^2}{2g}$ (g fiind acceleraţia gravitaţiei, iar γ greutatea specifică a fluidului), unde $\frac{\rho v_0}{2}$ e presiunea dinamică de măsurat. Se foloseşte, fie un tub Pitot, simplu, alcătuit dintr'un tub cotit, cu unul dintre braţe aşezat în direcţia curgerii fluidului şi în sens opus ei (v. fig. *a*), fie un tub Pitot diferenţial (v. fig. *b*). În primul caz, folosit de exemplu pentru lichide, presiunea dinamică $\frac{\rho v_0^2}{2}$ este dată de înălţimea coloanei de lichid din ramura perpendiculară pe direcţia de curgere, deasupra nivelului liber al lichidului. În cazul al doilea, presiunea statică p_0 este dată de una dintre ramurile unui manometru în U, montat pe conducta de curgere a fluidului, tubul Pitot propriu zis fiind realizat de continuarea cotită a celeilalte ramuri a manometrului; presiunea dinamică este dată de diferenţa de nivel a lichidului manometric în cele două ramuri (v. fig. *b*).



Principiul tubului Pitot.

9. **Pitts, cuptor** ~: Sin. Cuptor adânc. V. Cuptor Pitts.

10. **Pitură** [краска; peinture; Farbe; paint; festék]. *Nav.*: Vopsea folosită pentru piturare. (Termen marinăresc).

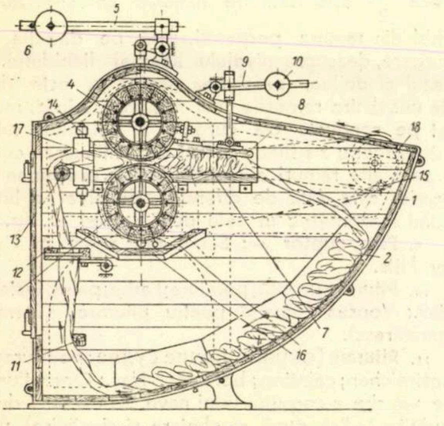
11. **Piturare** [окрашивание судна; peinturage; Anstreichen; painting; befestés]. *Nav.*: Operaţiunea de vopsire a corpului unei nave. Se execută după curăţire (adică după raşchetare şi ciocănire), prin aplicarea unor straturi de vopsea anticorozivă, peste cari se aplică straturi de vopsea antivegetativă. (Termen marinăresc).

12. **Piuă.** *Ind. ţăr.*: Vas de lemn sau de metal, cu pereţii şi cu fundul gros, în care se mărunţesc corpuri solide prin lovire cu pisălogul.

13. **Piuă** [дробилка; huche; Pochtrog, Pochlade; pounding trough, stamping trough, mortar, battery-box; zuzóköpű, zuzóteknő]. *Prep. min.*: Partea şteampului în care se sdrobeşte minereul. Se construeşte, în general, dintr'un bloc de fontă, pe fundul căruia se aşază talpa pe care săgeţile

şteampului fărâmă minereul. Pentru evitarea uzurii, piua are plăci de protecţiune laterale. Când este construită în vederea amalgamării, peretele din spate şi cel din faţă sunt echipaţi cu plăci de amalgamare. În partea anterioară, piua are o sită care împiedecă eliminarea granulelor insuficient sdrobite.

1. **Piuă** [валяльная машина; machine à fouler, fouleuse, foulon; Walke, Walkmaschine; fulling mill, fulling machine, milling machine; kallógép]. *Ind. text.*: Maşină folosită pentru îndesarea, ciocănirea, presarea şi frecarea, într'un mediu umed şi cald, acid sau bazic, a ţesăturilor de lână, pentru a le face mai compacte. Se deosebesc: piue cu ciocane, în cari materialul textil stă îngrămădit, şi piue cu cilindri, în cari materialul textil circulă în formă de bandă fără fine. Piua cu ciocane se foloseşte mai mult în industria ţărănească şi se aseamănă cu maşina de spălat (v.) cu ciocane. Ea cuprinde: corfe laterale, o covată de lemn, în care se toarnă, din când în când, apă caldă amestecată cu soluţia de săpun şi de sodă calcinată, pentru a întreţine un mediu umed, cald şi alcalin; ciocane de lemn (maiuri, piluge), acţionate de un arbore cu manivelă sau de un sistem hidraulic care le ridică şi le lasă să cadă peste materialul textil care se găseşte în covată; o gură de alimentare şi un orificiu de evacuare. În piuă, ciocanele izbesc în material ca într'o pernă şi-l întorc continuu, ceea ce face ca solzii să se deschidă, iar fibrele să se încâlcească.



Piuă cu cilindri, normală.

1) covată; *2)* ţesătură; *3)* tobă (cilindru rotitor); *4)* rolă (ruletă); *5)* şi *9)* sisteme de pârghii; *6)* şi *10)* greutăţi; *7)* canal de îndesare; *8)* capac mobil; *11)* lineal de întindere şi de conducere; *12)* grătar; *13)* cilindru de conducere; *14)* rigolă; *15)* ţeavă de abur; *16)* construcţie pentru evacuarea apei stoarse; *17)* cilindri de orientare; *18)* roată de curea.

Piua cu cilindri, normală (v. fig.), cuprinde o covată (*1*) de scânduri legate cu cercuri metalice, sau o covată de metal, în care circulă ţesătura (*2*), cusută tubular (în capete); o tobă sau un cilindru rotitor (400 rot/min) de lemn (*3*) şi o rolă sau ruletă (*4*), situată deasupra acestuia, acţionate prin transmisiune dela roata de curea (*18*), între cilindru şi rolă, ţesătura circulă ca o singură bandă sau în mai multe benzi deodată); un sistem de pârghii (*5*), echipate cu nişte greutăţi (*6*), cu cari se poate regla presiunea rolei asupra ţesăturii; un canal de îndesare, de lemn (*7*), cu un capac mobil (*8*), care exercită o acţiune de frecare în lungimea ţesăturii, şi care se poate regla cu ajutorul unor pârghii (*9*), echipate cu greutăţi (*10*); un lineal de întindere şi de conducere (*11*), dela care ţesăturile intră printre grilele unui grătar (*12*) şi circulă în paralel, fără să se suprapună, fără să se încurce şi fără să se înnoade; un cilindru de conducere (*13*), peste care pot trece, deodată, până la 16 benzi de ţesătură; o rigolă (*14*), care e aşezată înaintea canalului de îndesare (*7*); o ţeavă (*15*), prin care ţesătura primeşte abur în timpul căderii ei din canalul de îndesare, pe pereţii covatei; o construcţie (*16*) care are un orificiu pentru evacuarea lichidului murdar, stors din ţesătură cu ajutorul cilindrului şi al rolei; doi cilindri de orientare verticali (*17*), cari se rotesc prin fricţiune, şi cari limitează spaţiul de circulaţie al benzilor de ţesătură; o uşă pentru introducerea materialului, care stă închisă sau deschisă în timpul lucrului, după cum atmosfera din maşină va trebui încălzită sau răcită.

Ţesătura circulă continuu, cu o vitesă de două ori mai mare decât vitesa de circulaţie într'o maşină de spălat, până când „intrarea" (contracţiunea) ei în lăţime atinge limitele prescrise.

Se mai folosesc următoarele tipuri de piue cu cilindri: piua medială, care este mai uşoară decât piua normală; piua simplă, care e uşor de acţionat; piua în miniatură, care serveşte pentru cercetări asupra mostrelor; piua universală, care este echipată cu toate organele active şi pasive; piua radicală, la care axul rolelor este vertical; cea maximală sau cu acţiune grea, care se aplică la piuarea stofelor grele; cea dublă sau în tandem, cu două perechi de cilindri; cea cu serii multiple de role.

2. **Piuare** [валяние; foulage; Walken; fulling; kalló]. *Ind. text.*: Trecerea ţesăturilor imbibate cu o soluţie neutră de săpun, timp de câteva ore, într'o piuă, pentru a obţine o grosime mai mare, densificare, ascunderea defectelor de ţesut, egalizare şi frăgezime. Odată cu densificarea se produce şi o închidere a spaţiilor dintre fire, iar ţesătura intră, în lungime, cu 5···20% şi, în lăţime, cu 25···40%, îşi măreşte rezistenţa, şi pierde o parte din fibrele scurte şi din impurităţi.

3. **Piuliţă** [ступка; mortier; Mörser; mortar; mozsár]. *Gen.*: Piuă mică, folosită în gospodărie pentru pulverizat sare, zahăr, etc.

4. **Piuliţă** [гайка; écrou; Mutter; (screw)nut; csavaranya, anya]. *Tehn.*: Piesă de material metalic (de ex. de oţel, fontă maleabilă, alamă, etc.) sau nemetalic (de ex. de lemn, ebonită, etc.) care are o gaură cu filet, astfel încât se poate înşuruba cu o tijă filetată a unei piese oarecare (de ex. şurub, bulon, ax filetat, etc.). Filetarea piuliţelor se poate executa: direct (fără operaţiuni

de prelucrare, de ex. prin turnare), sau prin aşchiere (de ex. prin strunjire),(v. sub Filetare).

După felul materialului, forma piuliţelor, aspectul suprafeţelor şi precizia dimensiunilor, acestea se confecţionează, fie prin aşchiere (de ex. din material în bare), fie prin turnare, forjare sau ştanţare, urmate de prelucrarea ulterioară a găurii filetate şi, eventual, a celorlalte feţe. —

După caracteristicele filetului, se deosebesc: piuliţe cu filet metric şi piuliţe cu filet în ţoli (Whitworth). — După mărimea pasului filetului (corespunzător unui anumit diametru), se deosebesc: piuliţe cu filet fin (v. Filet fin), piuliţe cu filet normal (v. Filet normal), piuliţe cu filet special (v. Filet special). — După sensul de rotire al piuliţelor în timpul înşurubării, acestea sunt piuliţe cu filet dreapta (v. Filet dreapta) şi piuliţe cu filet stânga (v. Filet stânga). — După numărul de începuturi ale filetelor, se deosebesc: piuliţe cu filet simplu (v. Filet simplu) şi piuliţe cu filet multiplu (v. Filet multiplu). — După forma geometrică a profilului filetului, se deosebesc: piuliţe cu filet triunghiular (v. Filet triunghiular), piuliţe cu filet dreptunghiular (v. Filet dreptunghiular), piuliţe cu filet trapezoidal (v. Filet trapezoidal), piuliţe cu filet în ferestrău (v. Filet în ferestrău), piuliţe cu filet rotund (v. Filet rotund). — După locul unde sunt folosite, piuliţele pot fi: piuliţe pentru şuruburi, piuliţe pentru racorduri olandeze, piuliţe pentru ţevi, piuliţe pentru armaturi de incendiu, etc. Sin. Mutelcă, Mutarcă. —

După funcţiunea pe care o îndeplinesc, se deosebesc piuliţă de mişcare şi piuliţă de fixare.

1. **Piuliţă** de mişcare [движущая гайка; écrou de mouvement; Bewegungsmutter; movement nut; mozgásátviteli csavaranya]: Piuliţă care, împreună cu tija filetată cu care se înşurubează (de ex. tija filetată a unui şurub, a unui arbore, etc.), constitue un mecanism cu ajutorul căruia se poate obţine o transformare a mişcării de rotaţie în mişcare rectilinie. Astfel, dacă tija filetată are o mişcare de rotaţie, fără a se putea deplasa însă în lungul axei sale, piuliţa execută o mişcare de translaţie într'un sens sau în altul, după cum rotirea tijei se face spre dreapta sau spre stânga. Pe acest principiu este realizată deplasarea cărucioarelor la strunguri, a meselor de lucru la maşinile de frezat, etc. Dacă, din contra, piuliţa se roteşte fără a putea efectua o mişcare de translaţie, tija filetată se deplasează de-a-lungul axei sale, într'un sens sau în altul, în funcţiune de sensul de rotaţie al piuliţei. Astfel de piuliţe se folosesc la mecanismele pentru deplasarea lentilelor unui binoclu în lungul axei acestuia, la deplasarea fălcilor unei chei franceze, etc. În cazul când piuliţa este blocată complet, tija filetată execută, pe lângă o mişcare de rotaţie, şi una de translaţie. Pe acest principiu funcţionează presele cu şurub, cricurile cu şurub, etc.

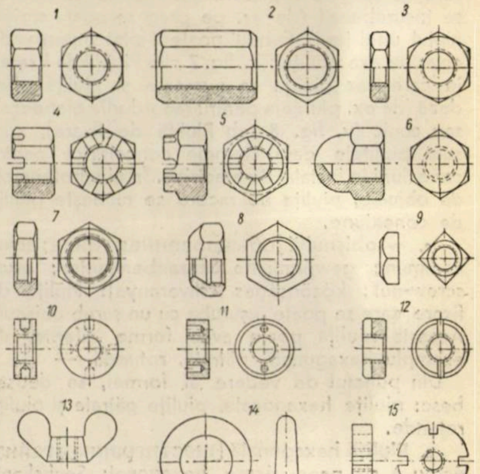
Piuliţele de mişcare au forme diferite, acestea variind cu funcţiunea şi cu modul de asamblare al organului pe care-l antrenează în mişcare. Sin. Piuliţă de transport. — Exemple:

2. **~ de ambreiere.** V. Piuliţă de cuplare.

3. **~ de cuplare** [соединяющая гайка; écrou embrayable sur la vis-mère; Mutterschloß; clasp nut; kötő csavaranya]: Piuliţă de transport, compusă din două bucăţi, cari sunt în contact de-a-lungul unui plan diametral şi crai se pot strânge sau se pot desface de pe arborele conducător al unei maşini-unelte, cu ajutorul unei manete. La strung, de exemplu, ea este montată în cutia căruciorului; prin cuplarea cu arborele conducător, se imprimă căruciorului, şi deci uneltei de aşchiere, o mişcare de avans într'un sens sau în altul, după cum sensul de rotaţie al arborelui este la dreapta sau la stânga. Sin. Piuliţă de ambreiere.

4. **Piuliţă** de fixare [закрепительная гайка; écrou de fixation; Befestigungsmutter; fixing nut, fastening nut; beállító csavaranya, rögzitő csavaranya]: Piuliţă folosită la asamblarea demontabilă, cu joc sau fără joc, a două sau a mai multor piese ale unui sistem tehnic, prin înşurubarea cu o piesă filetată, care este, în general, un şurub.

Filetarea acestor piuliţe (v. sub Filetare) se execută, fie manual, cu ajutorul tarozilor de mână, fie mecanizat, la strunguri, la maşini de filetat, sau la maşini de frezat filet, cu ajutorul cuţitelor (de ex. dinte de filetat, pieptene drept sau pieptene-disc, etc.), al tarozilor de maşină (cu coadă dreaptă sau



Piuliţe de fixare.

1) piuliţă hexagonală, normală; 2) piuliţă hexagonală, înaltă; 3) piuliţă hexagonală, plată; 4) şi 5) piuliţe crenelate; 6) piuliţă înfundată (cu fund bombat); 7) piuliţă olandeză; 8) piuliţă pentru clemele concentrice pentru conexiuni în instalaţiile electrice; 9) piuliţă pătrată; 10) piuliţă rotundă, cu găuri laterale; 11) piuliţă rotundă, cu găuri frontale; 12) piuliţă rotundă, crestată; 13) piuliţă-fluture; 14) piuliţă cu inel; 15) piuliţă canelată; 16) piuliţă cu urechi; 17) şi 18) piuliţe zimţuite.

curbată), al capetelor de filetat, al frezelor de filetat, etc. — Strângerea sau desfacerea piuliţelor se face, de obiceiu, cu ajutorul cheilor fixe sau reglabile (v. sub Cheie) şi, uneori, cu mâna (de ex. piuliţele-fluture, piuliţele zimţuite, etc.). Pentru evitarea deşurubării treptate a piuliţelor supuse unor vibraţii provocate de şocuri sau de trepidaţii (de ex. piuliţele dela motoarele de avion, dela ramele locomotivelor, etc.), acestea se blochează cu ajutorul unor contrapiuliţe (v.), al unor cuie spintecate (v.), inele-resorturi (v.), plăci de siguranţă, etc. Piuliţele de fixare sunt, în general, standardizate.

După aspectul suprafeţelor şi după toleranţele de fabricare (clasa de precizie şi ajustajul), piuliţele pot fi: brute, semibrute, semiprelucrate şi prelucrate. —

Din punctul de vedere al modului de fixare, se deosebesc: piuliţe obişnuite şi piuliţe de racord.

1. **Piuliţă de racord** [соединительная гайка; écrou de raccord, écrou hexagonal creux; Überwurfmutter; connection nut; hollandi csavaranya]: Piuliţă a cărei gaură are un prag (gaura fundului piuliţei, care formează pragul, nu e filetată), pe care se sprijine o piesă a ansamblului cu care ea se înşurubează (de ex. pe prag se poate sprijini niplul unei ţevi). Fundul poate fi plat şi perpendicular pe axa piuliţei (v. fig. *7* sub Piuliţă de fixare), în care caz piuliţa se numeşte şi piuliţă olandeză (de ex. piuliţele pentru racordurile olandeze), sau conic (v. fig. *8* sub Piuliţă de fixare), cum sunt piuliţele dela clemele concentrice pentru conexiuni în instalaţiile electrice. În electrotehnică, de obiceiu, piuliţa de racord se numeşte piuliţă de conexiune.

2. **~ obişnuită** [обыкновенная гайка; écrou commun; gewöhnliche Schraubenmutter; usual screw-nut; közönséges csavaranya]: Piuliţă de fixare, care se poate înşuruba cu un şurub obişnuit. Această piuliţă poate avea forme diferite, de exemplu hexagonală, pătrată, rotundă. —

Din punctul de vedere al formei, se deosebesc: piuliţe hexagonale, piuliţe pătrate şi piuliţe rotunde.

3. **Piuliţă hexagonală** [шестигранная гайка; écrou à six pans, écrou hexagonal; Sechskantmutter; hexagonal nut; hatlapú csavaranya]: Piuliţă care are, de obiceiu, forma de prismă hexagonală. După funcţiunea pe care o îndeplinesc şi după modul de acţionare pentru rotirea pe şurub, piuliţele hexagonale pot avea şi alte forme.

Exemple:

4. **~ cu pălărie.** V. Piuliţă hexagonală înfundată.

5. **~ hexagonală crenelată** [шестигранная гайка с вырезами; écrou hexagonal crénelé, écrou hexagonal à entailles; Sechskantkronenmutter; castellated hexagonal nut; koronás hatlapú csavaranya, hasitott hatlapú csavaranya]: Piuliţă hexagonală, cu crestături pe faţa frontală superioară; prin acestea se trece un cuiu spintecat (şplint), care străbate prin şurub, spre a bloca mişcarea relativă dintre şurub şi piuliţă (v. fig. *4* şi *5* sub Piuliţă de fixare).

6. **~ hexagonală, cu fund bombat.** V. Piuliţă hexagonală înfundată.

7. **~ hexagonală, cu fund găurit:** Sin. Piuliţă olandeză (v.).

8. **~ hexagonală, înaltă** [высокая шестигранная гайка; écrou hexagonal haut; hohe Sechskantmutter; hexagonal high nut; magas hatlapú csavaranya]: Piuliţă hexagonală, cu înălţime mai mare decât aceea a piuliţelor hexagonale normale. Se foloseşte, în general, când sunt necesare deşurubări foarte dese şi înşurubări cu strângere puternică a piuliţei (v. fig. *2* sub Piuliţă de fixare). Exemple: piuliţele pentru fixarea cuţitului în portcuţitul strungului; piuliţele pentru şuruburi de fixare pe masa maşinilor, cu canale în T.

9. **~ hexagonală înfundată** [шестигранная колпачковая гайка; écrou hexagonal à chapeau; Sechskanthutmutter; hexagonal cap nut, hexagonal screw cap; kalapos hatlapú csavaranya]: Piuliţă cu fund bombat (v. fig. *6* sub Piuliţă de fixare), folosită de obiceiu la instalaţii cari conţin lichide (de ex. preîncălzitorul apei de alimentare a locomotivelor cu abur), pentru a evita scurgerile prin spaţiile libere dintre suprafeţele filetate ale şurubului şi piuliţei. Sin. Piuliţă cu pălărie, Piuliţă hexagonală, cu fund bombat.

10. **~ hexagonală, normală** [нормальная шестигранная гайка; écrou hexagonal normal; hexagonale Normalmutter; hexagonal normal nut; normális hatlapú csavaranya]: Piuliţă hexagonală cu înălţimea de aproximativ 0,8 ori diametrul filetului (v. fig. *1* sub Piuliţă de fixare).

11. **~ hexagonală plată** [плоская шестигранная гайка; écrou hexagonal plat; flache Sechskantmutter; flat hexagonal nut; alacsony hatlapú csavaranya]: Piuliţă care are înălţimea egală sau mai mică decât jumătate din diametrul filetului (v. fig. *3* sub Piuliţă de fixare); uneori se foloseşte ca piesă de asigurare a strângerii piuliţei, în care caz se numeşte şi contrapiuliţă.

12. **~ olandeză.** V. sub Piuliţă de racord.

13. **Piuliţă pătrată** [квадратная гайка; écrou carré, écrou à quatre pans; Vierkantmutter; square nut; négylapú csavaranya]: Piuliţă în formă de prismă cu patru feţe laterale (v. fig. *9* sub Piuliţă de fixare). Se foloseşte, de obiceiu, la şuruburile pentru lemn, şi, uneori, ca piuliţă de strângere a unor piese mici, în industria electrotehnică.

14. **Piuliţă rotundă** [круглая гайка; écrou rond; Rundmutter; circular nut; hengeres csavaranya]: Piuliţă de obiceiu cilindrică, uneori conică, şi care, după locul de folosire şi după modul de înşurubare, are diferite forme şi dimensiuni (v. fig. sub Piuliţă de fixare).

Exemple:

15. **~ canelată** [рифленая круглая гайка; écrou rond cannelé; Nutenmutter; slotted circular nut; hornyos csavaranya]: Piuliţă rotundă (v. fig. *15* sub Piuliţă de fixare), care are pe suprafaţa laterală mai multe caneluri pentru înşurubarea sau deşurubarea ei cu ajutorul unei chei fixe cu dinte, sau mobile (v. *19*, fig. 133 sub Cheie). Se foloseşte în construcţia maşinilor-unelte, a pompelor, etc.

1. **Piuliţă-fluture.** V. Piuliţă rotundă, cu aripe.

2. **~ moletată.** V. Piuliţă zimţuită.

3. **~ randalinată.** V. Piuliţă zimţuită.

4. **~ rotundă, crestată** [пазовая круглая гайка; écrou fendu; Schlitzmutter; slotted nut; vágott csavaranya]: Piuliţă rotundă (v. fig. *12* sub Piuliţă de fixare), care are, pe una dintre feţele frontale, o crestătură în care se introduce vârful uneltei, pentru strângerea sau desfacerea ei.

5. **~ rotundă, cu aripe** [крыльчатая круглая гайка; écrou rond à oreilles; runde Flügelmutter; circular thumb nut, circular fly nut, circular winged nut; szárnyas csavaranya]: Piuliţă rotundă, cu două aripe diametrale (v. fig. *13* sub Piuliţă de fixare), pentru înşurubarea sau deşurubarea ei cu mâna. Sin. Piuliţă-fluture.

6. **~ rotundă, cu găuri** [гайка с барашком; écrou rond à trous; runde Lochmutter; hole circular nut; furatos hengeres csavaranya]: Piuliţă rotundă (v. fig. *10* şi *11* sub Piuliţă de fixare), cu două sau cu mai multe găuri pe suprafaţa laterală sau pe una dintre feţele frontale, pentru strângerea sau slăbirea ei cu ajutorul unei chei fixe cu dinte (v. Cheie cu dinte).

7. **~ rotundă, cu inel** [кольцевая круглая гайка; écrou à bague; Ringmutter; ring nut; gyürühornyos csavaranya]: Piuliţă rotundă, cu inel pe una dintre feţele frontale (v. fig. *14* sub Piuliţă de fixare).

8. **~ rotundă, cu urechi** [круглая гайка с ушками; écrou rond à oreilles; runde Ohrenmutter; circular ear nut; füles csavaranya]: Piuliţă rotundă, cu două urechi diametrale pe suprafaţa laterală (v. fig. *16* sub Piuliţă de fixare). Urechile folosesc la strângerea sau la desfacerea piuliţei cu mâna.

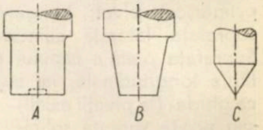
9. **~ zimţuită** [круглая гайка с накаткой; écrou moleté; Rändelmutter; knurled nut, milled nut; recés csavaranya]: Piuliţă rotundă, zimţuită la exterior (v. fig. *17* şi *18* sub Piuliţă de fixare), pentru a fi uşor înşurubată sau deşurubată cu mâna. Piuliţele zimţuite, înalte sau plate, se folosesc de obiceiu în construcţia aparatelor de laborator. Sin. Piuliţă moletată, Piuliţă randalinată.

10. **Piuliţă de transport.** V. Piuliţă de mişcare.

11. **Pivă:** Sin. Piuă: (v.).

12. **Pivniţă** [погреб; cave; Keller; cellar, cave; pince]. *Cs., Arh.*: Încăpere sau grup de încăperi, izolate sau făcând parte dintr'o clădire, situate în întregime sub nivelul terenului, sau având tavanul situat la o înălţime mică deasupra terenului şi destinate depozitării unor materiale (lemne, cărbuni, etc.) sau alimente (zarzavaturi, vinuri, etc.). Pereţii laterali sunt, de obiceiu, făcuţi din zidărie de piatră sau de cărămidă, sau din beton; tavanul poate fi constituit dintr'o boltă sau dintr'un planşeu masiv; pardoseala poate fi făcută din pământ bătut, acoperit uneori cu un strat de nisip, de sgură sau de pietriş, sau poate fi pavată ori formată dintr'un strat de beton simplu sau armat. La pivniţele construite în terenuri umede, pereţii şi pardoseala trebue să fie izolate, pentru a împiedeca infiltrarea apei. Izolarea poate fi interioară sau exterioară, şi se execută la fel ca pentru subsoluri (v. Izolarea subsolurilor). Sin. Başcă, Beciu.

13. **Pivot** [стержень; pivot; Spurzapfen, Stützzapfen; pivot; állócsap, talpcsap]: *Tehn.*: Fus la care componenta mai mare a rezultantei forţelor de rezemare în palier este paralelă cu axa de rotaţie. Pivotul e un corp geometric de revoluţie, şi poate avea o formă cilindrică (v. fig. *A*), tronconică (v. fig. *B*), conică (v. fig. *C*), etc. Locaşul în care se montează e un palier de alunecare sau de rostogolire; astfel, pivotul şi palierul sunt elementele unui cuplu cinematic, între aceste elemente, contactul poate fi superficial sau aproape punctual. Mişcarea relativă dintre pivot şi palier este, după caz, o mişcare de rotaţie sau de oscilaţie.



Pivoţi.
A) pivot cilindric; *B*) pivot tronconic; *C*) pivot conic.

Pivotul e supus la solicitări longitudinale, având de suportat, în multe cazuri, şi solicitări transversale; pivotul se numeşte axial, dacă rezultanta solicitărilor are direcţia axei sale, sau axial-radial, dacă direcţia rezultantei solicitărilor formează cu axa sa un unghiu mai mic decât 45°. La pivoţii montaţi în paliere de alunecare se produce, în capul pivotului, o frecare de pivotare (v.), iar pe suprafaţa laterală a pivotului (în special la pivoţi axiali-radiali), o frecare de alunecare (v); la pivoţii montaţi în paliere de rostogolire (cu rulmenţi) se produce, între corpurile rulante, o frecare de rostogolire (v.). — Pivotul trebue să fie astfel calculat, încât să reziste solicitărilor, să nu fie supus la presiuni mai mari decât presiunea admisibilă (pe suprafaţa de contact cu palierul), şi să nu se încălzească excesiv (din cauza frecărilor). În general, raportul dintre lungimea (l) şi diametrul (d) al unui pivot se alege $l/d = 1 \cdots 1{,}5$.

Pivotul poate fi monobloc cu arborele, sau o piesă separată, solidarizată cu arborele printr'o îmbinare demontabilă. —

Din punctul de vedere al direcţiei rezultantei solicitărilor, se deosebesc: pivot axial şi pivot axial-radial.

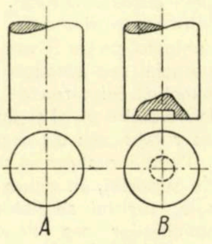
14. **Pivot axial** [упорный стержень; pivot axial; achsrechter Zapfen; axial pivot; axiális állócsap]: Pivot supus numai la solicitări longitudinale, şi a cărui suprafaţă laterală serveşte numai ca ghidaj. Capul pivotului poate fi plat, tronconic, etc., şi constitue suprafaţa de sprijin, care suportă solicitările în direcţia axei pivotului; la pivoţii cu cap profilat, capul serveşte şi ca ghidaj. Se montează în paliere de alunecare sau de rostogolire (cu rulmenţi axiali, cu bile, sau cu role).

15. **~ axial-radial** [радиально-упорный стержень; pivot axial-radial; achsrechter-radialer Zapfen; axial-radial pivot; axiális-radiális állócsap]: Pivot supus la solicitări longitudinale şi transversale. Capul pivotului (în general plat) suportă solicitările longitudinale, iar suprafaţa laterală, solicitările transversale; la acest pivot,

solicitările longitudinale sunt cele mai mari. Se montează în paliere de alunecare sau de rostogolire (cu rulmenți axiali sau axiali-radiali, cu bile sau cu role). —

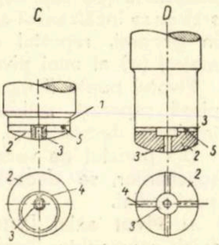
Din punctul de vedere al formei pivotului, se deosebesc: pivot cilindric, pivot conic, pivot cu cap profilat, pivot gulerat.

1. **Pivot** cilindric [цилиндрический стержень; pivot cylindrique; zylindrischer Zapfen; cylindrical pivot; hengeres állócsap]: Pivot cu suprafața laterală cilindrică și cu capul plat. Suprafața plată a capului pivotului suportă solicitările longitudinale, iar suprafața laterală servește ca ghidaj (la pivoții axiali) sau poate suporta solicitări transversale (la pivoții axiali-radiali).



Pivoți cilindrici.
A) pivot plin; B) pivot inelar (scobit).

Se construesc pivoți plini (v. fig. *A*), și pivoți inelari (v. fig. *B*). — Pivotul plin se folosește mai ales la solicitări axiale mici, deoarece (din cauza vitesei tangențiale mai mari), pivoții se uzează mai repede în zona marginală decât la centru, iar în zona centrală din capul pivotului, unde presiunea e mai mare, ungerea devine nesatisfăcătoare. Acest desavantaj se înlătură la pivotul vertical, prin montarea acestuia pe o pastilă (lentilă) de oțel durcisat sau de bronz, perforată la mijloc, care are șanțuri de ungere — circulare sau radiale — pe suprafața de contact cu pivotul (v. fig. *C* și *D*); pastila nu se rotește cu pivotul, dar îi permite mici inclinări față de axa inițială de rotație, deoarece are o suprafață convexă de contact cu palierul. Pivoții plini, cu turație înaltă, se montează în paliere cu rulmenți axiali, cu bile sau cu role. — Pivotul inelar (scobit) prezintă avantajul că permite introducerea lubrifiantului prin golul central interior (scobitură), acest lubrifiant fiind apoi expulsat printre suprafețele de frecare pe cari le unge.

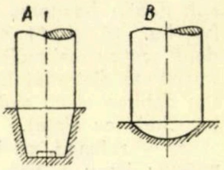


Pivot vertical.
C) pivot cu pastilă, cu șanțuri circulare; D) pivot cu pastilă, cu șanțuri radiale; 1) pivot; 2) pastilă; 3) canal de ungere (gaura axială a pastilei); 4) șanț de ungere; 5) suprafața de contact dintre pivot și pastilă.

Presiunea pe suprafața de contact a pivotului (p) nu trebue să depășească presiunea admisibilă (p_a); aceasta se alege astfel, încât să nu se producă expulsarea uleiului, ceea ce înseamnă că implicit satisface și condițiunea de rezistență, deoarece $p_r > p_a$, unde p_r e presiunea determinată de rezistența materialului (în general, se alege $p_a = 0{,}3 \cdots 0{,}6$ kg/mm²). Ca verificare, la pivoții montați în paliere de alunecare se face un calcul de încălzire, cu relația $\tau_f \geqslant fpv$, unde τ_f e lucrul mecanic de frecare, raportat la unitatea de secțiune și la unitatea de timp, f e coeficientul de frecare, iar v e vitesa tangențială; de obiceiu, în construcția de mașini se ia $\frac{\tau_f}{f} = 0{,}2 \cdots 0{,}4$ kgm/mm²s.

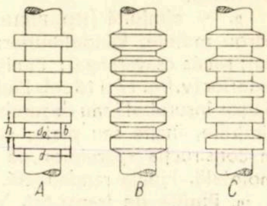
2. **~ conic** [конический стержень; pivot conique; konischer Zapfen; conical pivot; kúpos állócsap]: Pivot cu suprafața laterală conică, și care are un contact punctual cu palierul în care se sprijine. Pivotul conic se folosește la palierepâlnie (v.).

3. **~ cu cap profilat** [стержень с фасонной головкой; pivot à tête profilée; profilierter Zapfen; profiled pivot; idomfejes állócsap]: Pivot cu suprafața laterală cilindrică și capul de formă tronconică (v. fig. *A*) sau convexă (v. fig. *B*). Capul profilat suportă solicitările longitudinale și servește, totodată, la menținerea pivotului în poziție axată; prin așezarea pivotului într'un palier cu același profil, se anulează efectul solicitărilor transversale, cari se pot produce chiar numai incidental și cari tind să deplaseze pivotul.



Pivoți cu cap profilat.
A) pivot cu cap tronconic; B) pivot cu cap convex.

4. **~ gulerat** [закраина подпятника; pivot à colets de butée; Kammzapfen; collar pivot; fésűs állócsap]: Pivot cu mai multe gulere, care se sprijine pe suprafața inelară a gulerelor. Secțiunea gulerelor poate avea formă simetrică, de exemplu rectangulară sau trapezoidală (v. fig. *A* și *B*), sau formă asimetrică (v. fig. *C*). Gulerele cu secțiune simetrică pot suporta schimbările de sens ale solicitărilor axiale. Diferența dintre diametrul gulerelor (d) și diametrul pivotului (d_0) e $b = (0{,}1 \cdots 0{,}15)\, d_0$; distanța ($h$) dintre gulere se ia $h > b$, pentru ca pivotul să se rotească fără gripare în canelurile palierului.



Pivoți gulerați.
A) și B) pivoți cu gulere simetrice; C) pivot cu gulere asimetrice; d_0) diametrul minim al pivotului; d) diametrul exterior al fusului; b) grosimea gulerului; h) distanța dintre gulere.

Numărul de gulere (n) se determină din relația

$$n = \frac{F}{\pi (d_0 + b) \cdot b \cdot p},$$

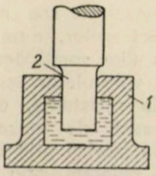
unde F e forța axială și p e presiunea pe suprafața de sprijin; în general, presiunea admisibilă e mai mică decât la pivoții cilindrici, și anume $p_a = 0{,}1 \cdots 0{,}2$ kg/mm², deoarece nu se poate asigura un contact intim şi uniform la toate gulerele (în special din cauza variaţiei de temperatură, datorită frecării).

Pivoţii gulerați se folosesc la turbine, la arborii elicelor de nave, la angrenaje cu şurub-melc, etc. Sin. Pivot-pieptene.

1. **Pivot** de port-perii [щеткодержательный стержень; pivot porte-balais; Bürstenhalterbolzen; brush holder pivot; kefetartó-csapszeg]. *Elt.*: Pivot care se fixează în jugul port-periilor, paralel cu arborele unei maşini electrice, şi care suportă port-periile maşinii. (Termen impropriu).

2. **Pivot de trolley** [троллейный стержень; pivot de trolley; Stromabnehmerdrehzapfen; trolley pivot; áramszedő-forgócsap]. *Elt.*: Ax vertical, fixat pe acoperişul unui vehicul electric, în jurul fusului căruia poate pivota capra trolley-ului.

3. **Pivot hidraulic** [гидравлический стержень; pivot hydraulique; hydraulischer Spurzapfen; hydraulic pivot; hidraulikus állócsap]: Dispozitiv folosit pentru sprijinirea unui arbore vertical, rotitor, şi care se compune dintr'un recipient cu lichid, în care este cufundat capul arborelui (v. fig.). Astfel, la pivotul hidraulic, recipientul cu lichid îndeplineşte funcţiunea de palier, şi pivotarea arborelui se produce fără frecări mecanice.



Schema unui pivot hidraulic.
1) recipient cu lichid; 2) pivotul arborelui.

4. **Pivot.** *Nomg.* V. Linie oarbă.

5. **Pivotare** [вращение; pivotage; Zapfendrehung; pivoting; csaplengés, csapforgás]: Rotirea relativă a două corpuri în contact unul cu altul, în jurul unei axe de rotaţie perpendiculară pe planul tangent comun celor două corpuri.

6. **Pixidă** [пиксид; pyxide; Deckelkapsel; pyxide; fedeles hüvely]. *Bot.*: Tip de fruct uscat şi dehiscent, care se deschide printr'un căpăcel, în timpul diseminării. Se găseşte la măselariţă (Hyoscyamus niger L.), la scânteuţă (Anagallis arvensis L.), etc.

7. **Pizolite** [пизолиты; pisolithes; Pisolithen; pisolites; pizolithek]. *Geol.*: Depuneri concentrice de aragonit din apele termale bogate în carbonat de calciu. Se deosebesc de oolite, prin faptul că sunt mai mari.

8. **Placă** [пластина, плита; plaque; Platte; plate; lap, lemez]. *Gen.*, *Tehn.*: Corp solid, care are grosimea practic uniformă şi mică faţă de celelalte două dimensiuni, şi feţe practic plane sau desfăşurabile. —

După rolul pe care-l au, se deosebesc:

9. **~ de acoperire** [облицовочная пластина; plaque de recouvrement; Deckplatte; cover plate; fedőlemez, fedőlap]. *Cs.*: Placă aplicată pe suprafaţa unui element de construcţie (perete, podea, etc.), pentru a o proteja sau pentru a o înfrumuseţa.

10. **~ de control** [контрольная плита; plaque de contrôle; Nachprüfplatte; controlling plate; ellenörzési lemez]. *Tehn.*: Placă folosită pentru controlul planeităţii feţelor unor piese.

11. **~ de izolare** [изоляционная пластина; plaque d'isolation; Isolierungsplatte; insulation plate; szigetelési lap]. *Tehn.*: Placă de material izolant, care serveşte la izolarea termică sau acustică a unei încăperi, la izolarea contra apei, sau la izolarea electrică a unor piese.

12. **~ de rezistenţă** [пластина сопротивления; plaque de résistance; Widerstandsplatte; resistance plate; ellenállási lemez]. *Tehn.*: Placă de material rezistent (oţel, beton, piatră, beton armat, etc.), care serveşte ca piesă de rezistenţă mecanică într'un sistem tehnic.

13. **~ de tăiere** [режущая пластина; plaque à couper; Schneideplatte; cutting plate; vágólemez]. *Metl.*: Placă de material foarte rezistent, care se sudează pe o unealtă de tăiere (cuţit, freză, etc.), căreia îi formează tăişul. Poate fi de metal dur (v. Placă de metal dur) sau de oţel aliat (v. Placă de oţel special, pentru cuţite de maşină-unealtă). Sin. Plăcuţă de tăiere.

14. **~ de uzură** [износоустойчивая пластина; plaque d'usure; Verschleißplatte; wear and tear plate; koptatási lemez]. *Tehn.*: Placă de material rezistent la uzură, care serveşte la reducerea uzurii piesei pe care se aplică.

15. **~ indicatoare** [указательная дощечка; plaque indicatrice; Anweisungsplatte; direction plate; utasító tábla]. *Gen.*: Placă aplicată pe un sistem tehnic, sau în anumite puncte ale unei căi de comunicaţie, şi pe care sunt date indicaţii referitoare la sistemul tehnic, sau referitoare la comunicaţii. Sin. (parţial) Indicator (v.). Exemple:

Placă indicatoare a căldării de abur: Placă metalică făcând parte din armatura căldării de abur, fixată pe corpul ei, de obiceiu pe peretele din faţă. Pe placă sunt indicate, prin poansonare sau prin turnare: fabrica constructoare, numărul de fabricaţie, anul de construcţie, termenul reviziei generale următoare, suprafaţa de încălzire, presiunea maximă de regim. — La căldările de abur reparate radical, refăcute sau transformate, se indică pe placă şi atelierul de reparaţie, anul de reparaţie, data şi locul ultimei revizii generale, termenul viitoarei revizii generale. Sin. Placă de timbru.

Placă indicatoare a maşinii electrice, a aparatului electric, etc.: Placă aplicată pe o maşină, pe un aparat sau pe un instrument şi specificând datele nominale corespunzătoare serviciului normal (puterea, turaţia, presiunea, temperatura, debitul, tensiunea electrică, curentul electric, defazajul, etc.).

16. **~-suport** [опорная пластина; plaque de support; Supportplatte; support plate; tartólemez]. *Tehn.*: Placă servind drept suport pentru piese sau pentru material. —

Exemple de plăci folosite în construcţii civile şi în comunicaţii:

17. **Placă armată** [железобетонная плита; dalle en béton armé; Eisenbetonplatte; reinforced

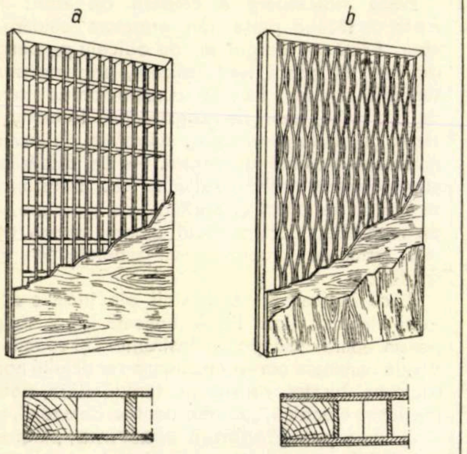
concrete slab; vasbeton-lemez]. *Bet.*: Element de construcţie format dintr'o piesă plană de beton armat, a cărei grosime este mică în raport cu celelalte două dimensiuni.

1. **Placă armată încrucişat** [плита крестообразно армированная; dalle à armature croisée; kreuzbewehrte Platte; cross reinforced slab; keresztlemez]. *Bet.*: Placă de beton armat, la care barele armaturii de rezistenţă sunt aşezate paralel cu două direcţii perpendiculare cari, de obiceiu, coincid cu direcţiile axelor transversală şi longitudinală ale plăcii. Barele aşezate în aceeaşi direcţie sunt dispuse în acelaşi plan, iar planele celor două armaturi sunt paralele.

2. **~ armată într'o singură direcţie** [плита армированная в одном направлении; dalle armée dans un seul sens; Platte armiert in einer einzigen Richtung; slab reinforced in a single direction; egyirányban vasalt lemez]. *Bet.*: Placă de beton armat, la care barele armaturii de rezistenţă sunt aşezate în acelaşi plan, şi sunt dispuse paralel cu o singură direcţie, care, de obiceiu, coincide cu direcţia axei longitudinale a plăcii. Barele armaturii de repartiţie se aşază într'un plan paralel cu planul armaturii de rezistenţă, şi sunt dispuse în direcţie perpendiculară pe direcţia armaturii de rezistenţă.

3. **~ bombată.** *Cs.* V. Tablă bombată.

4. **~ celulară de lemn** [клетчатая деревянная пластина; plaque cellulaire en bois; Zellenfurnier; cellular veneer; cellás falemez]. *Cs.*: Placă de formă dreptunghiulară, alcătuită dintr'un cadru de lemn, al cărui interior este împărţit în numeroase celule, prin piese de lemn drepte sau de forme speciale, şi care e acoperită pe ambele feţe cu placaj sau cu furnir (v. fig.).



Plăci celulare de lemn.
a) placă celulară simplă, cu celule dreptunghiulare; b) placă celulară cu alveole.

Celulele pot fi de secţiune pătrată, dreptunghiulară, rombică, sau pot fi alveolare, după cum piesele cari le formează sunt aşezate paralel cu una dintre laturi sau cu amândouă laturile, sau sunt inclinate sau ondulate. La plăcile la cari piesele interioare sunt aşezate numai longitudinal, transversal sau inclinat, distanţa dintre aceste piese trebue să fie de cel mult 30···40 mm; la plăcile la cari piesele interioare sunt aşezate după două direcţii paralele cu laturile, şi la piesele cu alveole, aria golurilor trebue să fie de cel mult 50···100 cm^2. La plăcile de dimensiuni mari, cadrul este rigidizat cu montanţi şi cu traverse intermediare, şi este întărit cu piese speciale pentru fixarea balamalelor, a broaştelor, a mânerelor şi a altor dispozitive. Plăcile celulare sunt folosite la confecţionarea părţilor plane ale mobilelor, ale uşilor, ale cabinelor de telefon, ale pereţilor interiori, etc.

5. **~ de beton pentru pavaj** [бетонная плита для мощения; carreau en béton pour pavage; Pflasterbetonplatte; paving concrete slab; betonkövezet-lemez]. *Cs.*: Placă de formă pătrată, mozaicată sau nemozaicată, folosită la pavarea trotoarelor, a peroanelor, a halelor, a curţilor sau a altor spaţii destinate circulaţiei pietonilor sau a vehiculelor uşoare. Este alcătuită dintr'un strat de rezistenţă, de beton, şi dintr'un strat de uzură, de mozaic sau de mortar de ciment. Se fabrică prin formare şi presare. Uneori, poate fi colorată, prin adăugire de oxizi metalici. Faţa văzută are, de obiceiu, şanţuri mici, pentru a fi mai puţin alunecoasă.

6. **~ de fibre vegetale** [фибровый картон; panneau en fibres; Faserplatte; fiberboard; növényrost-lemez]. *Cs.*: Placă fabricată din fibre de lemn, de plante ierboase sălbatice sau de plante de cultură, prin simplă împâslire sau prin aglomerare cu lianţi minerali sau organici, folosită ca material de construcţie pentru pereţi, ca material izolant termic şi fonic, la căptuşirea caroseriilor de vehicule, la construirea mobilelor, a unor pardoseli, etc. Plăcile de fibre vegetale se fabrică în diferite dimensiuni şi grosimi, sunt poroase şi pot fi semidure sau dure. Fabricaţia cuprinde două faze: defibrarea materiei prime vegetale, şi împâslirea fibrelor, respectiv aglomerarea lor. Defibrarea lemnelor de răşinoase se face, în general, prin procedee mecanice (în mori de pastă, pentru buşteni, în rafinoare cu discuri metalice, pentru plante), sau, la 180°, în instalaţii speciale, cu abur supraîncălzit şi sub presiune, care înmoaie lignina, astfel încât defibrarea se face cu mare uşurinţă. Defibrarea lemnelor de esenţă tare şi a tulpinelor unor graminee (trestie de zahăr, stuf) se face după fierberea acestora în diferite soluţii (de sodă caustică, de sulfit de sodiu, etc.), pentru micşorarea coeziunii dintre fibre; uneori se foloseşte procedeul continuu de fierbere şi defibrare în camere speciale. Împâslirea fibrelor se face la fel ca pentru pasta de hârtie, cu ajutorul maşinilor cu sită plană sau cu sită cilindrică (filtru cu vid), sau prin formare şi presare. Aglomerarea se foloseşte, în special, pentru plăcile dure, liantul

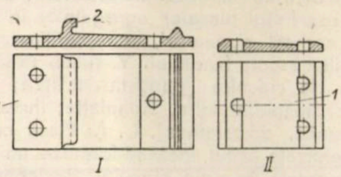
fiind adăugit la pastă înainte de formare. Uneori se adaugă şi substanţe antiseptice, ignifuge sau hidrofuge, pentru a se obţine plăci pentru scopuri speciale. Aglomerarea se face la presiuni şi la temperaturi înalte. Uscarea plăcilor poroase se face în canale cu aer cald, iar a plăcilor semidure şi a celor dure, în prese cu etaje, asemănătoare cu presele pentru placaj.

1. **Placă de fundaţie** [фундаментная плита; dalle de fondation; Fundamentplatte, Grundplatte; foundation plate, bed plate, sole plate; alaplemez, alapzatlemez]. *Fund.*: Placă de beton armat, pe care se reazemă un stâlp, un zid sau o construcţie, şi care e destinată să repartizeze încărcările acestora pe o suprafaţă de teren mai mare, astfel încât sarcina unitară pe teren să nu depăşească rezistenţa admisibilă a acestuia. V. şi sub Fundaţii izolate.

2. **~ de manevră.** C. *f.*: Sin. Placă învârtitoare (v.).

3. **~ de reazem** [опорная плита; plaque d'appui; Lagerplatte, Auflagerplatte; bearing plate; támlemez, tartólemez]. *Pod.*: Fiecare dintre cele două plăci de oţel, dreptunghiulare sau pătrate, şi groase de 15···25 mm, cari alcătuesc aparatele de reazem ale grinzilor metalice de pod. Una dintre plăci este fixată pe faţa de jos a tălpii inferioare a grinzii, iar cealaltă placă e fixată pe infrastructură, şi are faţa de deasupra bombată. V. şi sub Aparat de reazem.

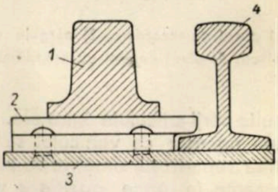
4. **~ de reazem** [рельсовая подкладка; selle d'appui, plaque, cale de ressort, platine; Unterlagsplatte, Rippenplatte; bearing plate, bed plate, tie plate; alátétlemez]. C. *f.*: Placă metalică aşezată între şină şi traversele unei linii ferate, pentru a reduce uzura traverselor în dreptul prinderii şinei pe ele. Placa de reazem transmite apăsarea, dela şină la traversă, pe o suprafaţă mai mare decât talpa şinei, şi astfel reduce apăsarea pe unitatea de arie. Sistemul se foloseşte, în special, pe liniile ferate cu traverse de lemn, şi pe unele linii cu traverse metalice. Forma plăcii de reazem diferă după sistemele de fixare a şinelor pe traverse, şi după poza căii. De obiceiu, plăcile de reazem au două reborduri (nervuri) pentru împiedecarea deplasărilor transversale ale şinei pe placă. Faţa superioară a plăcii de reazem are o inclinare transversală de 1 :20 spre interiorul căii, pentru a se obţine astfel inclinarea faţă de verticală a şinelor (v. fig.). Uneori, între talpa şinei şi placa de reazem se pun plăcuţe de intercalare, elastice, pentru a se obţine un contact uniform între cele două feţe, şi pentru a se reduce sgomotul la trecerea trenurilor. La alte sisteme, placa de reazem se prinde de traversă independent de şină, care se prinde de placă (v. şi sub Şinelor, fixarea ~). În cazul traverselor metalice, placa de reazem este sudată pe traversă; prin folosirea plăcilor se întăreşte traversa în dreptul prinderii, şi se evită sgârieturile (rizurile) în traversă, în dreptul găurilor de tirfoane. Sin. Plăcuţă metalică.



Plăci de reazem.

I) placă cu prindere de traversă independentă de şină, cu reborduri; *II*) placă cu prindere de traversă comună cu şina, fără reborduri; *1*) placă de reazem; *2*) rebord.

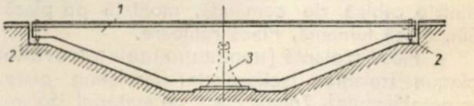
5. **~ de suport** [опорная плита; plaque d'assise; Grundplatte; switch plate; talplap, talplemez]. C. *f.*: Placă metalică, pe care se aşază talpa contraacului, şi pe care se fixează, cu nituri sau cu şuruburi, scaunul de alunecare, la un macaz de cale ferată (v. fig.).



Placă de suport.

1) ac de macaz; *2*) scaun de alunecare; *3*) placă de suport; *4*) contraac.

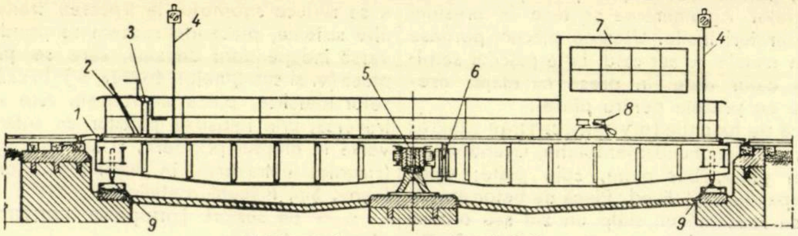
6. **~ învârtitoare** [поворотная платформа; plaque tournante; Drehscheibe; turntable, traverser; forditókorong, forditótárcsa]. C. *f.*: 1. Disc de oţel sau de fontă, montat pe rulouri, putându-se roti în planul orizontal, în jurul unui pivot central. Serveşte la întoarcerea vehiculelor uşoare de cale ferată, la trecerea de pe o linie pe alta, la traversări de linii de cale ferată Decauville (linii industriale, de mină, de şantier, etc.), la rotirea macaralelor cu placă învârtitoare, etc. — 2. Pod cu tablier metalic, care se poate roti într'un plan orizontal, în jurul axei sale verticale. Serveşte la întoarcerea vehiculelor de cale ferată cu 180° (locomotive cu tender) şi la introducerea vehiculelor pe liniile remizelor circulare şi ale celor semicirculare. După numărul punctelor în cari se reazemă grinda, plăcile învârtitoare sunt cu grindă continuă (tip echilibrat) sau cu grindă articulată (tip neechilibrat). — La plăcile învârtitoare cu grindă continuă (v. fig.), greutatea vehiculului se transmite, prin pivotul central, la crapodină, susţinerea la capete făcându-se cu role cari rulează pe cercul de rulare. Pentru întoarcerea vehiculului este necesar ca placa să fie echilibrată prin repartizarea simetrică a greutăţii vehiculului; centrul de greutate al vehiculului se găseşte pe axa centrală a plăcii şi, deoarece rolele nu transmit greutatea (adeziune insuficientă), rotirea se realizează prin-



Placă învârtitoare cu grindă continuă.

1) tablierul plăcii (grindă continuă); *2*) cerc de rulare; *3*) crapodină.

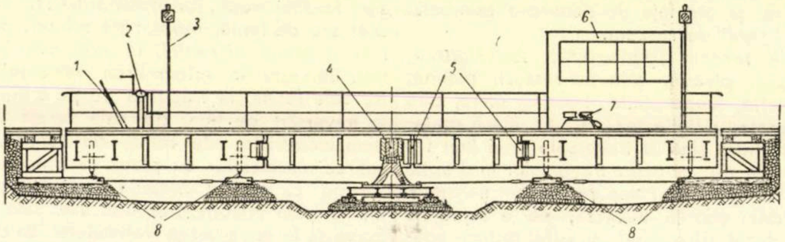
tr'un pinion care angrenează într'o coroană dinţată. — La plăcile învârtitoare articulate (v. fig.), grinda este constituită din două sau din mai multe părţi articulate între ele. Pentru întoarcere nu este necesar ca vehiculul să fie aşezat cu greutatea repartizată simetric pe placă; placa se poate întoarce în orice poziţie a vehiculului, cu condiţiunea ca acesta să fie cuprins în gabaritul plăcii. Plăcile învârtitoare de construcţie nouă sunt toate cu grindă articulată.



Placă învârtitoare cu grindă articulată.

1) piesă de racordare; *2)* pârghie de înzăvorire; *3)* manivelă pentru antrenare manuală; *4)* semnal indicator al poziţiei plăcii; *5)* pivot central cu crapodină; *6)* articulaţie între tabliere; *7)* cabină de conducere; *8)* tobă de înfăşurare; *9)* cale de rulare.

Plăcile învârtitoare se montează pe fundaţii de piatră, de zidărie, de beton, aşezate în groapă, sau fără fundaţii (v. fig.), pe traverse şi balast de piatră spartă. — Antrenarea plăcilor învârtitoare se face manual, cu mecanisme cu angrenaje acţionate cu manivelă, sau mecanizat (de obiceiu prin motor electric), comanda făcându-se dintr'o cabină de comandă, montată pe placă. Sin. Placă turnantă, Placă rotitoare.



Placă învârtitoare fără fundaţii (pe balast şi pe traverse).

1) pârghie de înzăvorire; *2)* manivelă pentru antrenare manuală; *3)* semnal indicator al poziţiei plăcii; *4)* pivot central; *5)* articulaţie între tabliere; *6)* cabină de manevrare; *7)* tobă de înfăşurare; *8)* cale de rulare.

1. **Placă izolantă** [изоляционная пластина; plaque isolante; Isolierplatte; insulating plate; szigetelőlemez]. *Tehn.:* Placă de material izolant, pe care se montează aparate de comandă sau instrumente de măsură. Se confecţionează din marmură, din ebonită, fibră, ardezie, etc.

2. ~ **striată.** V. Tablă striată.

3. ~ **turnantă.** V. Placă învârtitoare.

4. ~ **vibratoare.** *Drum.:* Sin. Vibropilă, Lamă vibratoare (v.). —

Exemple de plăci folosite în industria mecanică:

5. **Placă curbată.** V. Tablă curbată.

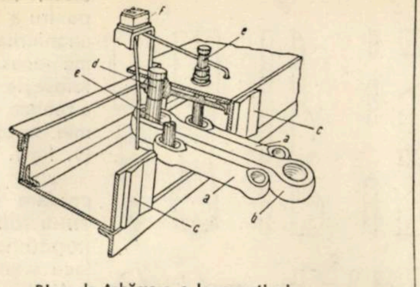
6. ~ **de alunecare** [плита скольжения; plaque de glissement; Gleitplatte; slide plate; csusztató lemez]: Placă metalică montată într'un sistem tehnic, pentru a permite alunecarea relativă a unei piese faţă de alta. Pentru reducerea frecării, suprafaţa plăcilor de alunecare este prelucrată fin; de obiceiu, plăcile sunt înzestrate cu dispozitive de ungere. Exemplu de plăci de alunecare: placa de alunecare dela suporţii mobili ai căldării de locomotivă; placa de alunecare (adausul cu umeri) a cutiilor de unsoare dela vehiculele de cale ferată; etc.

7. ~ **de ambreiaj:** Sin. Disc de ambreiaj (v.).

8. ~ **de bază** [основная плита; plaque d'assise; Grundplatte; base plate, bed plate; talplemez, alaplemez]. *Tehn.:* Postament metalic, de obiceiu turnat sau sudat, pe care se fixează, cu şuruburi, o maşină antrenată sau un agregat motor-maşină (de forţă sau de lucru); placa de bază este prinsă de fundaţie, de cadrul unui vehicul, etc., cu şuruburi de ancorare. Serveşte la uşurarea fixării pieselor agregatelor în poziţie relativă corectă şi, uneori, la repartiţia uniformă a sarcinilor asupra fundaţiei. V. şi sub Postament.

9. ~ **de ciocnire** [ударная плита; plaque de choc; Stoßpufferplatte, Stoßplatte; thrust plate; ütközőlemez, dörzslemez]. *C. f.:* Placă cu două feţe, prelucrate astfel, încât să formeze un unghiu obtuz, montată în cutia blocului de înhămare a locomotivei cu abur, spre tender. O locomotivă are două plăci de ciocnire; în fiecare dintre ele apasă un tampon din blocul de înhămare a tenderului. Serveşte pentru a menţine cuplarea strânsă a locomotivei cu tenderul, asigurând astfel un mers liniştit (prin amortisarea mişcărilor de şer-

puire din cale), fără a împiedeca, la mersul în curbe, mişcările relative ale locomotivei faţă de tender (v. fig.). Sin. Placă de izbire.



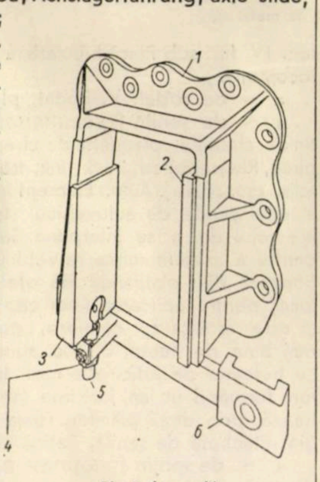
Bloc de înhămare a locomotivei.
a) cuple auxiliare; b) cuplă principală; c) plăci de ciocnire; d) bulonul cuplei principale; e) buloanele cuplelor auxiliare; f) dispozitiv de ungere.

1. **Placă de control.** V. Tuşat, placă de ~.

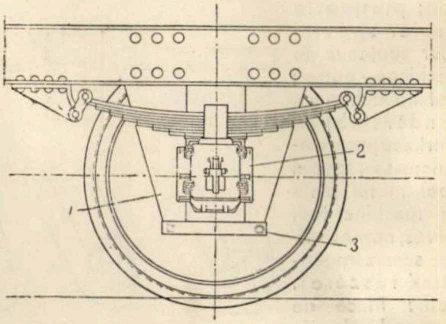
2. **~ de fixare a tamponului.** V. Placă de sprijin.

3. **~ de fundaţie** [основная плита; plaque de fondation; Fundamentplatte; foundation plate; alapzatlemez]. *Tehn.*: Placă, în general de beton, care se foloseşte la instalarea unei maşini stabile, pentru a înlocui fundaţia. Maşina se fixează, pe placa de fundaţie, cu şuruburi de ancorare.

4. **~ de gardă** [буксовая челюсть; guide de la boîte d'essieu; Achslagerführung; axle slide, journal box guide; ágytok-vezeték]. *C. f.*: 1. Piesă de consolidare a deschiderii (ferestrei) care primeşte cutiile de unsoare în longeronul locomotivelor, sau în longeronul principal al boghiurilor de vehicule de cale ferată (v. fig.). Se toarnă din oţel şi se fixează pe longeron cu şuruburi introduse forţat în găuri. La partea de jos, placa de gardă are o legătură de consolidare, numită legătură de gardă. La unele locomotive, plăcile de gardă au două fălci, una verticală şi una puţin înclinată, în cari se aşază pana de reglare a cutiei de unsoare, cutia fiind aşezată între fălcile plăcii de gardă. Pe lângă consolidarea longeronului, plăcile de gardă ghidează cutiile de unsoare (deci osiile) în mişcarea lor în direcţie verticală. Toate longeroanele de tablă sunt înzestrate cu plăci de gardă; longeroanele executate din bare au numai uneori plăci de gardă, de dimensiuni mici (adausuri). La osiile radiale, plăcile de gardă au suprafeţele de ghidare prelucrate după un arc de cerc, pentru a uşura înscrierea în curbe a osiilor. — 2. Furcă montată pe longeronul vagoanelor cu două sau cu trei osii, în care se plasează cutia de unsoare a osiei (v. fig.). Este o piesă de ghidare prin care poziţia osiei faţă de cadru rămâne bine fixată. Furca de osie se confecţionează din tablă de oţel şi, la partea inferioară, este consolidată prin legături de gardă sau de furcă. Sin. Furcă de osie.



Placă de gardă.
1) placă de gardă; 2) falcă de alunecare (adaus); 3) pană de reglare a cutiei de unsoare; 4) siguranţa şurubului penel; 5) şurubul penel de reglare; 6) legătură de gardă.



Placă de gardă, la vagon.
1) placă de gardă (furcă de osie); 2) falcă de alunecare (adaus); 3) legătura furcii de osie.

5. **~ de îndreptat** [рихтовальная плита; plaque à dresser; Richtplatte; surface plate, straightening plate; egyenitőlemez]. *Tehn.*: Placă masivă de fontă, pe a cărei suprafaţă plană şi netedă se îndreaptă, prin ciocănire manuală, table, bare, profile laminate, sau unele piese metalice. Se aşază pe un postament rigid, de lemn sau de metal.

6. **~ de întindere** [натяжная пластина; plaque presse-tôle; Niederhalterplatte; holding down plate; nyujtólemez]. *Metl.* V. sub Planator.

7. **~ de izbire.** *C. f.* V. Placă de ciocnire.

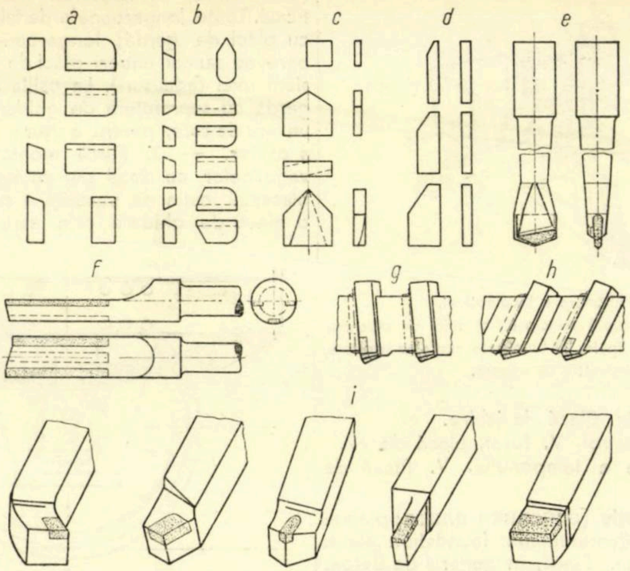
8. **~ de măsură, calibrată.** *Mş.* V. Plan-paralelă, cală ~.

9. **~ de metal dur** [пластина из твердого сплава; plaquette en métal dur; Hartmetallplättchen; hard metal plate; szerszám keményfémlap]. *Metl.*: Placă de tăiere, de obiceiu prismatică, de metal dur, care se aplică prin lipire — în general cu cupru — pe un suport de oţel nealiat, cu acelaşi coeficient de dilataţie, pentru a forma un cuţit, un burghiu, un alezor, o freză cu plăci de metal dur. Forma şi dimensiunile plăcilor variază după forma şi după întrebuinţarea uneltelor de aşchiat. După lipirea pe suport, placa este pre-

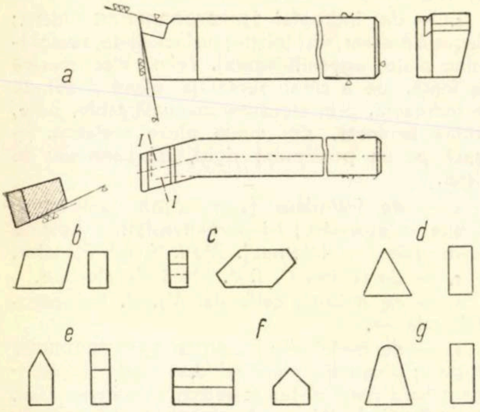
lucrată cu discuri abrazive, pentru a i se da unghiurile de formă necesare (v. fig.).

1. **Placă de obturație**: Sin. Flanșă oarbă, Bridă oarbă (v.).

2. **~ de oțel special, pentru cuțite de mașină-unealtă** [пластинка из специальной стали для станочных резцов; plaquette d'acier spécial pour couteaux de machines-outils; Metallplätchen aus Sonderstahl für Werkzeugmaschinenmesser; special steel metal plate for machine-tool knives; nemesacéllap szerszámgépkések részére]. *Metl.*: Placă de tăiere, de obiceiu prismatică, de oțel special de scule, care se aplică, prin lipire, pe un suport de oțel nealiat, pentru a forma un cuțit cu placă de oțel special (v.). Forma și dimensiunile plăcilor sunt standardizate, și variază după forma și întrebuințarea cuțitelor de așchiat. După lipirea pe suport, placa este prelucrată cu discuri abrazive, pentru a i se da unghiurile de formă necesare. Se folosește pentru a realiza economie de oțel aliat (v. fig.).



Plăci (plăcuțe) de metal dur și unelte cu plăci de metal dur.
a) plăci pentru cuțite de strung, de degroșare; b) plăci pentru cuțite de strung, de finisare; c) plăci pentru burghie; d) plăci pentru alezoare și freze; e) și f) burghiu țigănesc, respectiv burghiu pentru găuri adânci, cu plăci de metal dur; g) și h) fragmente de freze cu dinți cu placă de metal dur, aplicate, pentru fontă, respectiv pentru aliaje de aluminiu; i) cuțite de strung cu placă de metal dur.



Diferite plăci de oțel special de scule, standardizate.
a) cuțit de strung, pentru strunjit plan, cu placă de oțel special de scule; b) placă pentru cuțit de strung pentru strunjit plan, sau pentru cuțit de rabotează, încovoiat sau cotit, pentru finisare; c) placă pentru cuțit normal de strung, sau pentru cuțit normal de rabotează, cotit pentru degroșare; d) placă pentru cuțit de strung pentru găuri cu fund, sau pentru cuțit de morteză, pentru degroșare; e) placă pentru cuțit de strung, pentru filetat; f) placă pentru cuțit de morteză, bilateral, pentru degroșare; g) placă pentru cuțit de strung, pentru degroșare, pentru finisare sau pentru rotunjiri.

3. **~ de racordare** [пластина топочной коробки; paroi face avant de la boîte à feu; Stehkesselvorderwand; front plate of a firebox; állókazánrákfal, golyvafal]. *C. f.*: Placă de legătură între partea de jos a căldării longitudinale (orizontale) și între pereții laterali ai căldării verticale a unei locomotive cu abur. Ea poate fi verticală sau inclinată, după forma cutiei de foc. (V. fig. sub Placă tubulară a cutiei de foc, de locomotivă).

4. **~ de rodat.** V. Rodat, placă de ~.

5. **~ de șenilă** [гусеничная пластина; patin de chenille, plaquette de chenille; Gleitkettenglied, Raupenglied; track link, track shoe; hernyótalp, csuszólap]. *Auto.*: Element în formă de placă, al unei șenile de autovehicul (tractor, tanc), care are rolul de a se interpune între galeți și sol, pentru a asigura mișcarea vehiculului. Se confecționează din platbandă de oțel. Uneori, are un locaș pentru aplicarea unei căptușeli de cauciuc, și este armată cu corniere, pentru a se prinde mai bine de teren. Plăcile sunt prinse între ele cu buloane de articulație cari trec prin urechile lor, formând un lanț fără fine (șenila), care angrenează, prin dinții plăcilor, roata dințată motoare. Sin. Plachetă de șenilă, Patină de șenilă.

6. **~ de sprijin** [опорная пластина; plaque d'appui du ressort de tampon; Puffergrundplatte; buffer base plate; ütközőlap]. *C. f.*: Placă metalică, montată pe traversa frontală a unui vehicul de cale ferată, între cutia tamponului și traversa frontală, pe care o consolidează (v. fig. sub Tampon de vehicul de cale ferată). Sin. Placă de fixare a tamponului.

7. **~ de suport** [опорная плита; plaque d'appui, selle; Unterlagsplatte; stay plate; párnalap, aljlemez]. *Metl.*: Placă de metal, de asbest,

de carton, etc., care se aşază în spatele tablelor de sudat. Se foloseşte la sudările tablelor groase, pentru a suporta metalul de adaus topit.

1. **Placă de timbru.** V. Placă indicatoare a căldării de abur.

2. **~ de tuşat.** V. Tuşat, placă de ~.

3. **~ frontală a căruciorului:** Sin. Cutia căruciorului (v. S.).

4. **~ inferioară** [нижняя плита; plaque inférieure; Unterplatte, Grundplatte; bottom plate; alsólemez]. *Metl.*: Placă de fontă sau de oţel, pe care se montează unele părţi active ale unei matriţe pentru tablă (de ex. poansoane, plăci tăietoare, ghidaje, etc.), sau ale unei ştanţe, şi care se fixează pe masa de lucru a presei, de obiceiu cu şuruburi sau cu cleme. V. fig. sub Matriţă standard. Sin. Placă de bază. V. şi sub Matriţă pentru tablă.

5. **~ optică:** Sin. Placă plan-paralelă (v.).

6. **~ pendulară** [маятниковая пластина; plaque pendulaire; Pendelblech; pendulous plate; ingaszerű lemez]. *Metl.*: Placă metalică subţire, de lungime mare în raport cu lăţimea, care serveşte ca legătură elastică între două piese. Exemplu: plăcile pendulare, montate între cadrul şi căldarea longitudinală a unei locomotive.

7. **~ plan-paralelă** [плоскопараллельное стекло; verre à faces planes parallèles; Planglasplatte, Planglas, planparalleles Prüfglas; glass plate with plane parallel faces; siküveglemez, sikpárhuzamos próbaüveg]. *Mş.*: Cilindru circular drept, plat, de sticlă optică specială, transparent şi cu cele două baze riguros plane, netede şi paralele. Aplicată cu o bază pe suprafaţa unei piese, permite controlul şi măsurarea prin interferenţă (v. Interferenţă, măsurare prin ~) a planeităţii acestei suprafeţe, putându-se aprecia abateri mai mari decât 0,03 µ. Se construesc, de obiceiu, două garnituri de câte patru piese, şi anume plăci cu grosimile de 12,000, 12,120, 12,250, şi 12,370 mm, respectiv cu grosimile de 24,000, 24,120, 24,250 şi 24,370 mm. Oricare dintre acestea poate fi folosită pentru controlul planeităţii şi al netezimii suprafeţelor (de ex. a calelor plan-paralele) sau pentru controlul paralelismului suprafeţelor măsurătoare ale tijei şi ale călcâiului micrometrelor, iar garniturile servesc la verificarea pasului tijei filetate a micrometrelor (introducând succesiv cele patru plăci între suprafeţele măsurătoare, şi citind indicaţiile corespunzătoare). Sin. Placă optică.

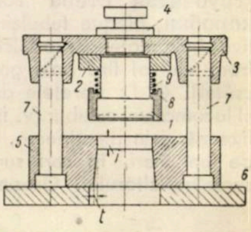
8. **~ portală** [задняя стенка; paroi arrière du foyer; Rückwand, Stehkesselrückwand, Feuerbüchsrückwand; back plate of a fire box; ajtófal, állókazán-hátfal, allókazán-ajtófal, tüzszekrény-ajtófal]: Peretele în care este situată gura de alimentare cu combustibil a focarului unei căldări de abur cu ţevi de flacără şi cu focar interior, sau a unei căldări cu cutie de foc. Placa portală are marginile îndoite, şi e prinsă, cu nituri sau prin sudare, de virola căldării sau de plafon şi de pereţii laterali. În cazul căldărilor cu cutie de foc (locomotivă, locomobilă, etc.), se deosebesc placa portală a cutiei de foc, şi placa portală a căldării verticale. V. fig. sub Placă tubulară a cutiei de foc de locomotivă.

9. **~ subţire.** *Fiz.* V. Diafragmă.

10. **~ superioară** [верхняя пластина; plaque supérieure; Oberplatte, Stempelplatte, Oberteil; upper plate; felsőlap, felsőlemez]. *Metl.*: Placă de fontă sau de oţel, sau piesă fasonată, pe care se montează unele părţi active ale unei matriţe pentru tablă (de ex. poansoane, inele planatoare, etc.) sau ale unei ştanţe, şi care se fixează pe berbecul presei, cu cep sau cu şuruburi. V. fig. sub Matriţă standard. V. şi sub Matriţă pentru tablă.

11. **~ tăietoare** [режущая пластинка; plaque coupante; Schnittplatte; cutting plate; vágólap]. *Metl.*: Parte activă a unei ştanţe (v.) sau a unei matriţe combinate, care — asociată în serviciu cu o patriţă sau cu un poanson cu muchie tăietoare — decupează sau detaşează din material piese cu un contur determinat.

În ea sunt practicate una sau mai multe găuri străbătute, cu un contur care constitue negativul conturului piesei decupate sau detaşate. Placa are o faţă activă şi o faţă prin care se sprijine pe masa maşinii-unelte sau pe o placă de bază, intermediară. Gaura din placa tăietoare se lărgeşte continuu dela faţa activă spre faţa de sprijin, sau are — pentru lucrări de precizie — o porţiune în formă de cilindru perpendicular pe faţa activă, racordată cu o porţiune care se lărgeşte spre faţa de sprijin (v. fig.).



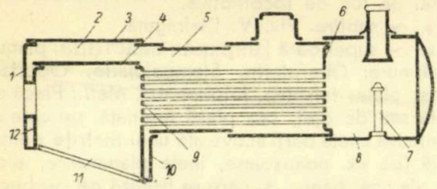
Ştanţă cu coloane de ghidare.
1) poanson; 2) placă pentru fixarea poansonului; 3) placă superioară cu cep; 4) cep; 5) placă tăietoare; 6) placă inferioară; 7) coloane de ghidare; 8) smulgător; 9) resort de acţionare a smulgătorului; i) înălţimea porţiunii cilindrice din placa tăietoare; t) teşitură.

12. **~ tubulară** [трубчатая стена; chicane tubulaire, cloison tubulaire; Rohrwand; tube wall; csőfal]. *Mş. term.*: Perete metalic, în care se fixează ţevi de fum sau ţevi de apă. Se foloseşte în schimbătoare de căldură, în evaporatoare, condensatoare, căldări de abur, etc. Plăcile tubulare din căldările de abur se deosebesc după locul unde sunt montate: placă tubulară a cutiei de foc, placă tubulară a camerei de fum, placă tubulară a camerei de apă.

Exemple de plăci tubulare:

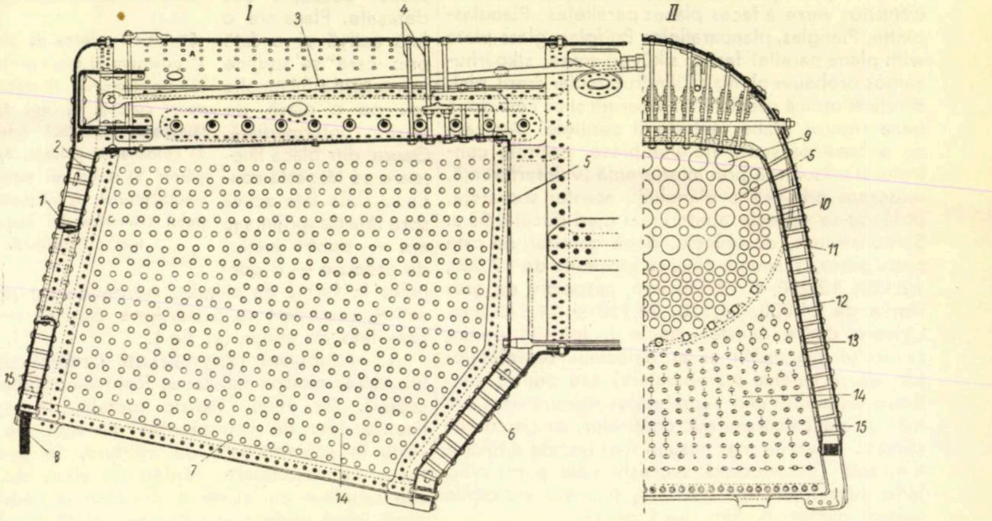
13. **~ tubulară a camerei de fum, de locomotivă** [трубчатая стена дымовой паровозной коробки; plaque tubulaire de boîte à fumée de locomotive; Lokomotiv-Rauchkammerrohrwand; locomotive smoke box tube sheet; gözmozdony füstszekrény-csőfal]. *C. f.*: Peretele dinapoi al camerei de fum, în care sunt fixate ţevile de fum, prin mandrinare. Are formă circulară; se confecţionează din oţel. Este îndoit la margini în un-

ghiu drept, şi se fixează de virola căldării longitudinale, prin nituire. (V. fig.).



Schema căldării de locomotivă.
1) placă portală a căldării verticale; 2) căldare verticală; 3) plafonul căldării verticale; 4) plafonul cutiei de foc (cerul focarului); 5) căldare longitudinală; 6) placa tubulară a camerei de fum; 7) cap de emisiune; 8) cameră de fum; 9) placa tubulară a cutiei de foc; 10) placa de racordare; 11) cutie de foc; 12) placa portală a cutiei de foc.

1. **Placă tubulară a cutiei de foc de locomotivă** [трубчатая стена топочной паровозной коробки; plaque tubulaire du foyer de locomotive; Lokomotiv- Feuerbüchsrohrwand; locomotive front wall of fire box; gözmozdony-tüzszekrénycsőfal]. C. f.: Peretele dinainte al cutiei de foc al locomotivei cu abur (v. fig.). În placa tubulară se fixează, prin mandrinare, ţevile de fum şi ţevile de fum mari, în cari sunt montate elementele supraîncălzitorului. Grosimea plăcii tubulare nu este uniformă: în regiunea ţevilor de fum, e de cca 25···30 mm pentru plăcile de cupru, şi de 15···23 mm pentru plăcile de oţel, iar la partea inferioară, de 16···25 mm pentru plăcile de cupru, şi de 10···12 mm pentru plăcile de oţel. Consolidarea plăcii tubulare, pentru evitarea burduşirii ei, se face nu numai cu ţevi, dar şi cu antretoaze (cari leagă placa tubulară cu placa de racordare a căldării verticale), la partea inferioară, şi cu ancore în formă de braţ, la partea dintre rândul inferior de ţevi şi rândul superior de antretoaze (cari leagă placa tubulară de burta căldării longitudinale).



Căldare verticală de locomotivă cu abur.
I) secţiune longitudinală; *II*) secţiune transversală; 1) placă portală a căldării verticale; 2) placă portală a cutiei de foc; 3) tirant de consolidare; 4) şurub de plafon (tirant); 5) placă tubulară a cutiei de foc; 6) placă de racordare; 7) planul cenuşarului; 8) cadrul cutiei de foc; 9) ţeavă de fum mare; 10) ţeavă de fum mică; 11) antretoază; 12) peretele lateral al căldării verticale; 13) peretele lateral al cutiei de foc; 14) cutie de foc; 15) căldare verticală.

2. **~ tubulară de cameră de apă** [трубчатая стена водяной камеры; plaque tubulaire de chambre d'eau; Wasserkammerrohrwand; water chamber tube wall; vizkamra-csőfal]. *Mş. term.*: Perete în care se fixează, prin mandrinare, ţevile de apă ale căldărilor acuatubulare, cu camere de apă dintr'o singură bucată. Consolidarea plăcii se face cu antretoaze. —

Exemple de plăci folosite în industria electrotehnică:

3. **Placă de acumulator electric** [электроаккумуляторная пластина; plaque d'accumulateur électrique; Akkumulatorplatte; accumulator plate; elektromos akkumulátorlemez]. *Elt.*: Electrod de acumulator electric, constituit dintr'un suport şi din substanţa activă.

Electrodul de polaritate pozitivă se numeşte placă pozitivă, iar cel de polaritate negativă se numeşte placă negativă. Se deosebesc:

4. **~ de acumulator electric, cu buzunare** [электроаккумуляторная пластина с отсеками; plaque d'accumulateur électrique à pochettes; Akkumulatorplatte mit Taschen; accumulator pocket plate; elektromos akkumulátor-táskáslemez]: Placă de acumulator electric alcalin, formată dintr'un asamblaj de buzunare paralelepipedice de oţel nichelat, găurit, în cari se găseşte substanţa activă.

1. **Placă de acumulator electric, cu compartimente** [электроаккумуляторная пластина с отделениями; plaque d'accumulateur électrique à caissons; Kasten-Akkumulatorplatte; accumulator box plate; elektromos akkumulátor-celláslemez]: Placă de acumulator electric cu oxid aplicat, cu feţele acoperite de foi găurite.

2. **~ de acumulator electric, cu masă** [электроаккумуляторная рамовая пластина; plaque d'accumulateur électrique à masse; Masse-Akkumulatorplatte; accumulator mass-type plate; elektromos akkumulátor-tömegeslemez]: Placă de acumulator electric, formată dintr'un cadru-suport în care se găseşte substanţa activă.

3. **~ de acumulator electric, cu oxid aplicat** [электроаккумуляторная пластина с наложеной окисью; plaque d'accumulateur électrique à oxyde rapporté; geschmierte Akkumulatorplatte; pasted accumulator plate; elektromos akkumulátor-kentlemez]. V. Placă de acumulator electric Faure.

4. **~ de acumulator electric, cu rozete** [электроаккумуляторная пластина с розетками; plaque d'accumulateur électrique à rosettes; Röllchen-Akkumulatorplatte; rosette accumulator plate, Manchester accumulator plate; elektromos akkumulátor-pálcáslemez]: Placă de mare suprafaţă, cu suportul de plumb dur, în ale cărei alveole sunt montate benzi de plumb moale cu nervuri, înfăşurate în spirală. Sin. Placă de acumulator electric Manchester.

5. **~ de acumulator electric, cu tuburi** [электроаккумуляторная трубчатая пластина; plaque d'accumulateur électrique à tubes; Röhrchen-Akkumulatorplatte; accumulator tubular plate; elektromos akkumulátor-csöveslemez]: Placă de acumulator electric alcalin, formată dintr'un asamblaj de tuburi de oţel nichelat, găurit, în cari se găseşte substanţa activă.

6. **~ de acumulator electric, de mare suprafaţă** [электроаккумуляторная пластина большойповерхности; plaque d'accumulateur électrique à grande surface; Grossoberflächen-Akkumulatorplatte; Planté-type accumulator plate; elektromos akkumulátor-nagyfelületűlemez]. V. Placă de acumulator electric Planté.

7. **~ de acumulator electric Faure** [пластина электроаккумуляторная Фора; plaque d'accumulateur électrique F.; geschmierte Akkumulatorplatte; F. pasted accumulator plate; elektromos akkumulátor-kentlemez]: Placă de acumulator, compusă dintr'un suport, de obiceiu de aliaj de plumb şi antimoniu, cu alveole umplute cu oxizi sau cu săruri de plumb, cari se transformă în substanţă activă prin formare ulterioară. Sin. Placă de acumulator electric, cu oxid aplicat.

8. **~ de acumulator electric Ironclad** [бронированная электроаккумуляторная пластина; plaque d'accumulateur électrique I.; Panzer-Akkumulatorplatte; I. accumulator plate; I. elektromos akkumulátor-lemez]: Placă de acumulator electric, formată dintr'un asamblaj de tuburi de ebonită găurite, cari conţin, într'un conductor central, substanţa activă a acumulatorului.

9. **~ de acumulator electric Manchester** [пластина электроаккумуляторная Манчестер; plaque d'accumulateur électrique M.; M. Akkumulatorplatte; M. accumulator plate; M. elektromos akkumulátor-lemez]. V. Placă de acumulator electric, cu rozete.

10. **~ de acumulator electric Planté** [пластина электроаккумуляторная Планте; plaque d'accumulateur électrique P.; Großoberfläche nAkkumulatorplate; P. accumulattor plate; elektromos akkumulátor P.-lemez, elektromos akkumulátor-nagyfelületűlemez]: Placă de foarte mare suprafaţă, în general de plumb, şi a cărei substanţă activă e constituită de un strat subţire, format din însuşi plumbul plăcii. Sin. Placă de acumulator electric, de mare suprafaţă.

11. **~ de acumulator electric Tudor** [пластина электроаккумуляторная Тудора; plaque d'accumulateur électrique T.; T. Akkumulatorplatte; T. accumulator plate; elektromos akkumulátor-lemez]: Placă de mare suprafaţă, obţinută prin turnare. —

12. **~ de încălzire** [нагревательная пластина; plaque de chauffage; Heizplatte; heating plate; fűtőlemez]: Aparat de încălzire, în formă de placă.

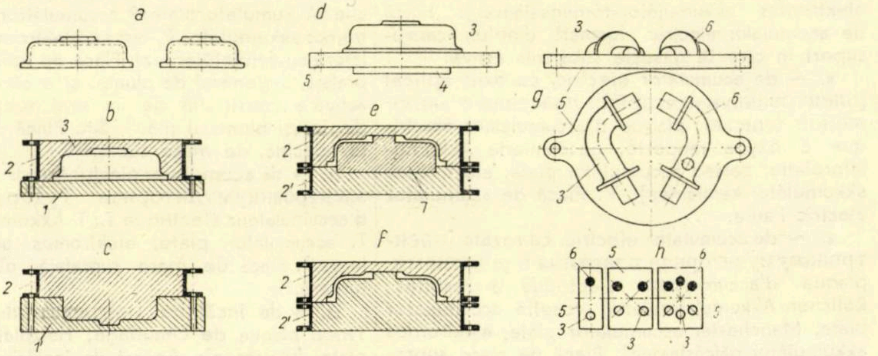
13. **~ de tub electronic** [пластина электронной трубки; plaque de tube électronique; Anode einer Mehrpolröhre; electronic tube plate; elektroncső anodlemez]: Sin. Anod de tub electronic, Anod de poliodă (v.).

14. **~ electromagnetică.** V. Platou de fixare electro-magnetic.

15. **~ magnetică.** V. Platou de fixare, magnetic.— Exemple de plăci folosite în metalurgie şi în turnătorie:

16. **Placă cu model** [модельная пластина; plaque modèle; Modellbrett; model board; mintalap]. *Metl.*: Dispozitiv de lucru, folosit la formarea manuală sau de maşină, constituit dintr'o placă (pentru materializarea planului de separaţie a formelor) pe care sunt fixate unul sau mai multe modele sau părţi de model (identice sau diferite), şi modele pentru canalele de curgere. Placa şi piesele fixate pe ea pot fi de lemn, de ipsos sau de metal; ea se construeşte după măsura cutiilor de format cu cari se foloseşte, şi se centrează cu acestea, de obiceiu prin spinii lor de centrare. Pe placă se pot scobi goluri pentru aşezat mărcile de miez. După modul de fixare a modelelor pe placă, se deosebesc: placă cu model, simplă, la care modelul este fixat pe o singură faţă (şi care poate fi folosită pentru format piese simple, sau ca piesă componentă a plăcii cu model, duble); placă cu model, dublă, care e constituită dintr'un grup de două plăci simple, pentru aversul şi reversul piesei; placă cu model, cu două feţe, la care jumătăţile modelului sunt fixate pe feţele opuse ale plăcii; placă cu model, reversibilă, la care sunt fixate

pe o singură față, și simetric față de două axe perpendiculare conținute în planul feței, perechi de jumătăți de model, corespunzătoare aversului și reversului piesei, forma obținându-se prin imprimarea succesivă a plăcii cu model în cutiile inferioară și superioară (v. fig.). Uneori se folosește o placă cu model înzestrată cu un pieptene pentru netezit fețele laterale ale piesei, sau cu o placă de susținere care ușurează scoaterea modelului din formă (v. fig. sub Placă de susținere).



Plăci cu model.

a) piesă (vedere din față și vedere laterală); *b)* și *c)* modelarea aversului, respectiv a reversului piesei, cu placă cu model dublă, pentru formare fără miez; *d)* placă cu model cu două fețe, pentru formare cu miez; *e)* formă montată, la formarea cu miez; *f)* formă montată, la formarea fără miez; *g)* placă cu model, reversibilă; *h)* așezarea modelelor pe placa cu model reversibilă pentru două, patru și șase forme; *1)* și *1')* cele două plăci ale plăcii cu model, dublă, pentru formarea aversului, respectiv a reversului piesei; *2)* și *2')* cutie superioară, respectiv inferioară; *3)* model pentru aversul piesei; *4)* model pentru marcă; *5)* placă; *6)* model pentru reversul piesei; *7)* miez.

1. **Placă cu model, cu două fețe** [двухсторонная модельная пластина; plaque modèle à double face; zweiseitige Modellplatte; doublefaced model plate; kétoldalas mintalap]. V. sub Placă cu model.

2. **~ cu model, cu pieptene** [гребенчатая модельная пластина; plaque modèle à peigne; Modellplatte mit Abstreifkamm; model plate with stripping comb; horzsolófésűs mintalap]. V. sub Placă cu model.

3. **~ cu model, dublă** [двойная модельная пластина; plaque modèle double; einseitiges Modellplattenpaar; double model plate; kettős mintalap]. V. sub Placă cu model.

4. **~ cu model, reversibilă** [реверсивная модельная пластина; plaque modèle reversible; Reversiermodellplatte; reversible model plate; átfordító mintalap]. V. sub Placă cu model.

5. **~ cu model, simplă** [односторонняя модельная пластина; plaque modèle simple; einseitige Modellplatte; one sided model plate; egyoldalú mintalap]. V. sub Placă cu model.

6. **~ de amalgamare** [амальгамирующая пластина; plaque d'amalgamation; Amalgamierplatte; amalgamation table; foncsorozólemez]. *Metl.*: Tablă de cupru electrolitic, de metal Muntz sau de cupru argintat la suprafață, folosită la amalgamarea minereurilor aurifere. Cu aceste plăci se acoper mesele de amalgamare, sau ele sunt fixate în interiorul șteampurilor.

7. **~ de bază.** *Metl.*: 1. Sin. Pod de turnare (v.). — 2. Sin. Placă inferioară (v.).

8. **~ de extragere** [подъемная пластина; plaque d'enlèvement; Hebeplatte; lifting table; emelőlemez]. *Metl.* V. sub Placă de scuturare.

9. **~ de filetat.** *Metl.*: Sin. Filieră rigidă (v.).

10. **~ de format.** *Metl.* V. Planșetă de formare.

11. **~ de ghidare** [направляющая пластина; lunette; Führungsplatte; guiding plate; vezetőlemez]. *Mase pls.*, *Metl.*: Sin. Lunetă (v.).

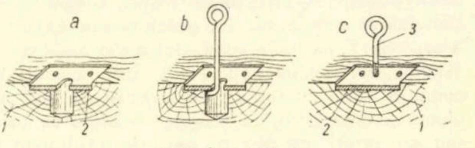
12. **~ de răcire.** *Metl.* V. Răcire, placă de ~.

13. **~ de reținere** [отводная пластинка; plaque de retenue; Abstreifplatte; stripping plate; horzsolólap]. *Metl.* V. sub Smulgător.

14. **~ de ridicare a modelului.** *Metl.*: Sin. Placă de extragere. V. sub Placă de scuturare.

15. **~ de ruptură.** *Metl.* V. Ruptură, placă de ~.

16. **~ de scuturare** [подъемная пластина; plaque à secousses; Losklopfplatte; shaking plate; rázólemez]. *Metl.*: Placă mică de oțel, care se fixează cu șuruburi de oțel pe fața de separație a unor modele de lemn, și care are o gaură în care se introduce bara de scuturare; în dreptu acestei găuri, modelul are o gaură cu diametru mai mare. Servește pentru a evita deteriorarea



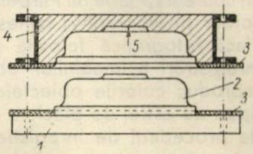
Placă de scuturare.

a) placă de scuturare (secțiune); b) folosirea cârligului cu ochiu, pentru extragerea modelului din formă; c) placă cu gaură filetată pentru extractor filetat; 1) model de lemn; 2) placă de scuturare; 3) extractor filetat.

modelului de lemn. Serveşte şi ca placă de extragere a modelului din formă, fie cu un cârlig introdus în această gaură, fie cu ajutorul unui extractor filetat, înşurubat, după formare, într'o gaură cu filet interior corespunzător (v. fig.).

1. **Placă de susţinere** [опорная плита; plaque de support; Unterlagsplatte; bottom plate; párnalemez, aljlemez]. *Metl.*: Placă inelară de oţel, sprijinită pe picioarele cubiloului, care susţine construcţia metalică propriu zisă a cubiloului şi căptuşeala lui refractară. Două uşi semicirculare, rabatabile în jos, închid golul inelului, şi se sprijine cu proptele (de obiceiu, vinciuri cu şurub), pentru a se forma pe ele fundul creuzetului; ele se deschid pentru curăţirea sau pentru repararea cubiloului.

2. **~ de susţinere** [подкладная плита; peigne; Kamm; comb; fésű]. *Metl.*: Placă de lemn sau de metal, în care este decupat conturul exterior dela baza unui model. E folosită la formare (de obiceiu la formarea în serie, cu plăci cu model), pentru susţinerea pământului în timpul scoaterii modelului din cutia de format (v. fig.).



Formare cu placă cu model şi cu placă de susţinere.
1) placă cu model; 2) model; 3) placă de susţinere; 4) cutie de format; 5) direcţia de ridicare a formei.

3. **~ de turnare.** *Metl.*: Sin. Pod de turnare (v.).

4. **~ planatoare.** *Metl.*: Sin. Placă de întindere. V. sub Planator.

5. **~ rabatabilă** [опрокидываемая плита; plaque renversable; Wendeplatte; turnover plate; hajtólemez, forditólemez]. V. sub Format, maşină de ~ cu placă rabatabilă. —

Exemple de plăci folosite în industria textilă:

6. **Placa àcelor** [перфорированная пластина для игл; planche à aiguilles; Nadelbrett; needle board; tűs lap]. *Ind. text.*: Placă cu perforaţii (v. fig. de sub Platina mecanismului Jacquard), (9), prin cari pătrund àcele orizontale (8) ale războiului Jacquard, şi din corpul căreia capetele àcelor ies cu 12 mm. Fiecare ac e legat de o platină, şi capul lui poate fi împins de o prismă rotitoare, pentru a abate platina respectivă din direcţia de mişcare a cuţitului (3), pentru ca, astfel, firul legat de platină să rămână nemişcat. Placa àcelor (9) are o mică mobilitate, datorită căreia àcele sunt bruscate mai puţin în timpul rotaţiei prismei. Àcele revin în poziţia iniţială în placa àcelor, şi platinele îşi reiau poziţia verticală, datorită unei plăci de presiune (10), situată la capul opus al àcelor, şi acţionată de un arc (11).

7. **~ platinelor** [перфорированная пластина для кручков; planche à crochets; Platinenboden; notched bars board; platina-lap, kampós lécecske]. *Ind. text.*: Placă de lemn sau de fontă, la războaie şi la Jacquard-uri, având câte o gaură pentru fiecare platină.

8. **~ sforilor.** *Ind. text.* V. Chorbrett. —

Exemple de plăci folosite în industria poligrafică:

9. **Placă de stereotipie, plană.** *Arte gr.* V. sub Stereotipie.

10. **~ de stereotipie, recurbată.** V. sub Stereotipie. —

Exemple de plăci folosite în Fotografie:

11. **Placă fotografică** [фотографическая пластинка; plaque photographique; photographische Platte; photographic plate; fényképészeti lemez, fotografálási lemez]. *Foto.*: Placă de sticlă cristal, de dimensiuni standardizate, foarte limpede şi transparentă, cu feţe plane, paralele, pe care este depus un strat fotosensibil. —

După natura acestui strat, se deosebesc:

12. **~ fotografică cu colodiu umed** [фотографическая пластинка с мокрым коллодием; plaque photographique au collodion; photographische Kollodiumplatte; photographic plate with wet collodion; nedves kollodiumos fényképészeti lemez]. V. sub Placă fotografică umedă.

13. **~ fotografică cu emulsiune** [эмульсионная фотографическая пластинка; plaque photographique à émulsion; photographische Emulsionsplatte; photographic plate with collodion emulsion; emulzios fényképészeti lemez]. V. sub Placă fotografică umedă.

14. **~ fotografică umedă** [мокрая фотографическая пластинка; plaque photographique humide; feuchte photographische Platte; wet photographic plate; nedves fényképészeti lemez]: Placă fotografică al cărei strat sensibil este preparat în momentul folosirii plăcii, şi este expus în stare umedă. Acest strat sensibil este constituit, fie din colodiu imbibat cu o clorură sau cu o iodură solubilă, care este transformată în clorură sau în iodură de argint, prin tratare cu o soluţie de azotat de argint înainte de expunere (placă fotografică cu colodiu umed), fie dintr'o emulsiune de bromură de argint în colodiu, obţinută prin tratarea unei bromuri de azotat de argint (placă fotografică cu emulsiune). Plăcile fotografice cu colodiu umed sunt developate, fie cu un developator anorganic cu bază de sulfură de fier, care produce o developare fizică, fie cu o soluţie de pirogalol, care conţine acid acetic, — şi apoi sunt „fixate" cu o soluţie de cianură de sodiu sau de potasiu. Plăcile cu emulsiune sunt developate cu developatori organici cu bază de hidrochinonă sau de metol (v.) şi sunt fixate cu o soluţie de hiposulfit de sodiu. Plăcile cu colodiu umed, mai puţin sensibile, sunt folosite în special în zincogravură, iar cele cu emulsiune, în similigravură.

15. **~ fotografică uscată** [сухая фотографическая пластинка; plaque photographique à émulsion de gélatine; photographische Trockenplatte; gelatine dry photographic plate; száraz fényképészeti lemez]: Placă fotografică al cărei strat sensibil este alcătuit dintr'o emulsiune coloidală (de obiceiu de gelatină), care conţine particule foarte mici dintr'o substanţă fotosensibilă (de ex. de bromură de argint), şi, uneori, un sensibilizator (la plăcile folosite pentru lumină de o coloare pentru care plăcile obişnuite nu sunt sensibile). Stratul sensibil se obţine prin turnarea

pe placa de sticlă a emulsiunii preparate, amestecând o soluție de azotat de argint (de cca 10%), cu o soluție de bromură de potasiu care conține urme de iodură de potasiu și puțină gelatină, și apoi adăugind restul de gelatină, după precipitarea bromurii de argint. Emulsiunea astfel obținută este „maturată" în prezență de amoniac, și apoi este spălată. Prin precipitare, se obțin granule foarte fine de bromură de argint, cari, prin maturație, își măresc dimensiunile, mărindu-se în același timp sensibilitatea materialului fotografic la acțiunea luminii. Sensibilitatea depinde atât de mărimea granulelor de bromură de argint, cât și de natura gelatinei folosite. O emulsiune în care granulele au dimensiuni foarte variate este foarte sensibilă la acțiunea luminii, dar clișeele obținute cu ea au contraste slabe (emulsiune pentru negative), iar o emulsiune cu granule mici și de aceleași dimensiuni e mai puțin sensibilă, dar dă contraste mai bune (emulsiune pentru pozitive și pentru diapozitive).

Prin expunerea materialului fotografic la acțiunea luminii, o parte din bromura de argint e descompusă cu punere în libertate de granule de argint metalic, iar prin developarea ulterioară restul de bromură de argint expusă este descompus cu depunere de argint pe nucleele de argint existente. Developatorii folosiți (metol, hidrochinonă, rodinal, etc.) sunt substanțe cari descompun numai bromura de argint influențată de lumină, cu captare de brom, lăsând neatacată bromura neinfluențată de lumină. După developare, fixare (disolvarea într'o soluție de tiosulfat de sodiu a bromurii rămase) și spălare, se obține clișeul fotografic, în care părțile luminoase ale obiectului fotografiat apar ca straturi negre, opace, de argint metalic.

Plăcile fotografice uscate cu gelatinobromură de argint sunt sensibile pentru radiații de lungimi de undă până către 4900 Å. Ele devin sensibile pentru verde și galben, prin sensibilizare cu eozină sau cu eritrozină (plăci ortocromatice, v. Ortocromatic), iar pentru roșu, prin sensibilizare cu pinacrom sau cu pinacianol (plăci pancromatice, v. Pancromatic). Pentru fotografierea cu radiații infraroșii se folosesc plăci sensibilizate cu substanțe din clasa cianinelor: criptocianină (v.), xenocianină (v.), neocianină (v.), etc. Plăcile fotografice uscate nu sunt sensibile în ultravioletul depărtat, de lungimi de undă sub 2000 Å, din cauza absorpției radiației de către gelatina plăcii. Pentru fotografierea în acest domeniu se folosesc plăci al căror strat sensibil e foarte sărac în gelatină, numite plăci Schumann; stratul sensibil al acestor plăci e foarte fragil.

Pentru a împiedeca efectul de halo, prin reflexiunea radiațiilor incidente pe suprafața dintre lama-suport și stratul fotosensibil, această suprafață se acopere cu un strat absorbant. Astfel de plăci se numesc antihalo.

Din categoria plăcilor fotografice uscate fac parte și anumite materiale fotografice, în cari stratul sensibil este alcătuit dintr'un amestec de bicromat de potasiu cu un coloid (gelatină, gumă arabică, etc.). Sub acțiunea luminii se produce o reacție între bicromat și coloid, cu modificarea proprietăților fizice ale acestuia, de exemplu transformând gelatina într'un compus insolubil în apă caldă. Opacizarea materialului fotografic de acest tip e datorită, de exemplu, unui pigment (praf de cărbune, etc.) care, în cazul materialului cu gelatină bicromatată, este îndepărtat din locurile în cari materialul nu a fost impresionat, și rămâne pe placă în locuri pe cari a căzut lumina. Se cunosc mai multe feluri de material fotografic bicromatat.

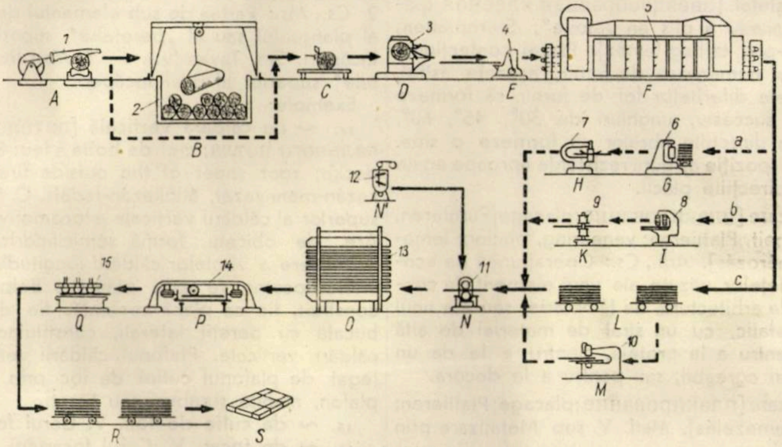
1. **Placă fotografică pentru fotografierea în colori** [фотографическая пластинка для цветной фотографии; plaque pour la photographie en couleurs; Platte für Farbenphotographie; plate for colour photography; szines fényképészeti lemez]: Placă fotografică folosită pentru obținerea unor înregistrări a imaginilor obiectelor colorate, cari reproduc colorile obiectelor. Se folosesc diferite tipuri de astfel de plăci, a căror structură depinde de procedeul de înregistrare folosit.

La plăcile autocrome se depune, pe placa de sticlă, un strat adeziv, pe care se presară un amestec de granule de amidon sau de rășină, cu diametrul de 10···15 μ (6000···8000 granule/mm²), colorate în violet, în verde și în galben-roșu, cu spațiile dintre ele umplute cu pulbere fină de cărbune, formând astfel un strat tricrom, care, în lumină reflectată, este întunecat, iar în lumină transmisă, apare roz. Peste acest strat se depune o emulsiune pancromatică de gelatină cu bromură de argint. Plăcile sunt expuse astfel, încât lumina cade pe lama de sticlă, ajungând la stratul fotosensibil prin transmisiune prin stratul de granule colorate. Prin developare, produc o imagine colorată în colori complementare care, prin inversare, produce un pozitiv colorat asemenea obiectului. Pentru o redare fidelă a colorilor originalului, porțiunile galbene-roșii trebue să transmită numai lumină cu lungimi de undă mai mari decât 5900 Å.

Astăzi, se utilizează aproape excluziv plăci la cari se aplică principiul subtractiv. Plăcile (și hârtia specială) sunt acoperite cu mai multe straturi subțiri de gelatină cu bromură de argint, cu o componentă de coloare și cu un sensibilizator. Componenta de coloare dă cu produsul de oxidare al revelatorului (al cărui constituent principal este dietil-parafenilendiamina sau etil-oxi-etil-parafenilendiamina), prin cuplare, un colorant nedifuzibil, care apare în peliculă după înlăturarea argintului în cursul procesului de revelare. De exemplu, un astfel de material fotografic conține următoarele straturi sensibile: un strat fără sensibilizator (sensibil la albastru), cu componentă de coloare pentru galben; un filtru galben, de argint coloidal; un strat sensibilizat pentru verde și cu componentă de coloare pentru purpuriu; un strat sensibilizat pentru portocaliu și cu componentă de coloare pentru albastru deschis, și un strat antihalo.

2. **Placaj** [фанера; placage; eingelegte Arbeit, Plattierung; veneering, plating; lemez]. 1. *Arh.*, *Cs.*:

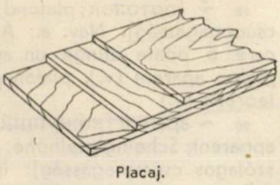
Strat de material care acoperă fețele văzute ale unui element de construcție, de arhitectură, de tâmplărie, sau ale unui obiect metalic, executate din materiale de calitate inferioară sau cu aspect puțin agreabil, pentru a le proteja, pentru a le da un aspect mai agreabil sau pentru a realiza motive decorative. Placajele folosite pentru elementele de construcție sau de arhitectură sunt formate din plăci de piatră naturală (de obiceiu de marmură) sau de piatră artificială (plăci de mozaic, de stuc, de faianță, de gresie ceramică, etc.), legate, de elementul-suport și între ele, printr'un mortar, și sunt așezate astfel, încât rosturile dintre ele să fie cât mai strâmte. Placajele folosite în tâmplărie sunt formate din foi subțiri (furnire), de lemn de esență tare sau de lemn exotic, lipite pe fața pieselor respective, sau fixate pe scheletul acestor piese (dacă materialul folosit la acoperire este alcătuit din mai multe foi de furnir lipite între ele).



Procesul tehnologic de fabricare a placajelor.

A) tăierea buștenilor la lungimea necesară; *B*) tratamentul termic al buștenilor (aburirea); C) cojirea buștenilor, manuală sau mecanică; *D*) derularea; *E*) croirea furnirelor; *F*) uscarea furnirelor; G) frezarea paralelă a fâșiilor înguste de furnir; *H*) înnădirea laterală a fâșiilor înguste de furnir; *I*) frezarea oblică a bucăților scurte de furnir; *K*) înnădirea longitudinală a bucăților scurte de furnir; *L*) sortarea furnirelor; *M*) înlocuirea nodurilor la furnire; *N*) aplicarea cleiului pe foile de furnir; *N'*) prepararea cleiului; O) presarea foilor de furnir încleite; *P*) tivirea placajelor; Q) șlefuirea placajelor; *R*) sortarea placajelor; *S*) ambalarea și marcarea placajelor; *a*) fâșii înguste de furnir; *b*) bucăți scurte de furnir; c) foi întregi de furnir; *1*) ferestrău circular, ferestrău-coadă de vulpe, sau ferestrău electric (cu lanț); *2*) basine sau camere de aburit; *3*) mașină de derulat; *4*) foarfeci-ghilotină; *5*) uscătorie cu role; *6*) mașină de frezat paralel; *7*) mașină de înnădit lateral; *8*) mașină de frezat oblic; *9*) mașină de înnădit oblic; *10*) mașină de peticit furnire (de scos și înlocuit nodurile); *11*) mașină (valț) de întins cleiul; *12*) malaxor pentru cleiu; *13*) presă hidraulică; *14*) ferestrău circular de tivit; *15*) mașină de șlefuit.

1. **Placaj** [клееная фанера; contreplaqué; Sperrholz; plywood; lemez]. 2. *Ind. lemn.*: Placă formată dintr'un număr impar de foi de furnir, așezate unele peste altele și dispuse astfel, încât direcția fibrelor unei foi să fie perpendiculară pe direcția fibrelor foii de deasupra și ale celei de dedesubtul ei, sau să fie înclinată cu 30°, 45° sau 60° față de ele, — și lipite cu cleiu, sub presiune, la cald sau la rece (v. fig.). Uneori, se intercalează între foile de furnir țesături metalice sau textile și se acoperă placajul cu foi metalice subțiri. Foile de furnir pot fi întregi sau pot fi înnădite din mai multe bucăți alăturate. La unele placaje, foile exterioare sunt făcute din lemn de esență mai tare sau din lemn exotic, pentru a se putea lustrui frumos, spre a fi decorative. Grosimea placajelor variază între 0,6 și 20 mm, iar formatul poate ajunge până la 2500×1250 mm sau chiar mai mare, după mărimea plăcilor presei folosite la fabricație. Proprietățile plăcilor de placaj sunt superioare celor ale plăcilor de lemn masiv (de ex. variația dimensiunilor lor sub influența umidității e mai mică, rezistențele lor mecanice sunt mai mari, deformațiile datorite variațiilor de temperatură și de umiditate sunt mai mici, posibilitățile de prelucrare sunt mai mari, etc.).



Placaj.

Placajul se întrebuințează la fabricarea mobilelor, a ambalajelor, a caselor prefabricate, a caroseriilor, îmbarcațiilor, avioanelor, planoarelor, etc.

Fabricarea placajelor cuprinde următoarele operațiuni principale (v. fig.): pregătirea materiei prime, producerea furnirelor, uscarea și înnădirea foilor de furnir, lipirea și presarea placajului, și finisarea plăcilor de placaj. Sin. Contraplacaj.

Din punctul de vedere al modului special de fabricare, se deosebesc:

2. ~ **armat** [армированная клееная фанера; contreplaqué armé; armiertes Sperrholz; reinforced plywood; foglalófa]: Placaj format din

straturi alternate de foi de furnir şi de ţesătură metalică de sârmă subţire de oţel, sau, uneori, de bumbac. Lipirea straturilor se face cu răşini fenolice (bachelită), cu cari se impregnează, fie foile de furnir, fie ţesătura, când aceasta este de bumbac. Straturile lemnoase asigură placajului armat e rigiditate mare, iar straturile de armare îi măresc rezistenţa la rupere (cca 2000 kg/cm^2). Plăcile de placaj armat se întrebuinţează la executarea pereţilor despărţitori ai avioanelor şi la lucrările de suprastructură a navelor.

1. **Placaj blindat** [плайметл; panneau-métal; gepanzertes Sperrholz; plymetal; páncélozottlemez]: Placaj la care straturile exterioare sunt alcătuite din foi metalice subţiri, de obiceiu de aluminiu, de zinc, plumb, cupru, oţel, etc. Se întrebuinţează la construcţia avioanelor, a caroseriilor, a îmbarcaţiilor, a instalaţiilor sanitare (săli de radioterapie), etc.

2. **~ stelat** [звездообразная клееная фанера; panneau à plis en „étoile"; Sternplatten; star multi-ply; csillag-lemez]: Placaj confecţionat din straturi numeroase de furnir, aşezate astfel, încât fibrele diferitelor foi de furnir să formeze între ele, succesiv, unghiuri de 30°, 45°, 60°, pentru ca direcţiile fibrelor să formeze o stea. Această dispoziţie asigură rezistenţe aproape egale în toate direcţiile plăcii.

3. **Placare** [плакирование; placage; Furnieren, Einlegearbeit, Plattieren; veneering, plating; lemezelés, furnérozás]. *Arh.*, *Cs.*: Operaţiunea de acoperire a feţelor văzute ale unui element de construcţie, de arhitectură, de tâmplărie, sau ale unui obiect metalic, cu un strat de material de altă natură, pentru a le proteja, pentru a le da un aspect mai agreabil, sau pentru a le decora.

4. **Palcare** [плакирование; placage; Plattieren; plating; lemezelés]. *Metl.* V. sub Metalizare prin placare.

5. **Placare.** *Ind. lemn.*: Sin. Furniruire (v.).

6. **Placat** [плакированный; plaqué; plattiert; plated; lemezelt]. *Tehn.*: Calitatea unui element de construcţie, de arhitectură, de tâmplărie, sau a unui obiect metalic, format dintr'un anumit material, de a avea la suprafaţă un strat de alt material, de obiceiu de calitate superioară.

7. **Plachetă** [паметная доска; plaquette; Plakette; plaquette; plakéta]: Medalie pătrată sau dreptunghiulară, care, de foarte multe ori, nu are decât o singură faţă modelată (avers).

8. **Plăci** de deviaţie [отклоняющие пластины; plaques de déviation; Ablenkplatten; deflecting plates; terelőlemez]. *Elt.*: Plăci montate în tuburile catodice, cu ajutorul cărora se obţine devierea fasciculului de electroni catodici prin câmpul electric stabilit între aceste plăci.

9. **Plăcuţă** [укрепительная пластинка; tôle de liaison; Querplatte, Bindplatte; brace plate, cover plate; lapocska]. *Cs. met.*: Placă de oţel, groasă de 8···10 mm, folosită la solidarizarea a două piese de oţel profilat cari alcătuesc o bară compusă, supusă la compresiune. Prinderea plăcuţei de fiecare bară se face cu cel puţin două nituri, sau prin sudură.

10. **~ de continuitate** [пластина для связи; tôle de continuité; Kontinuitätsplatte; continuity plate; folytonossági lemez]. *Pod.*: Platbandă de oţel care leagă tălpile superioare a două longeroane metalice, aşezate una în prelungirea celeilalte şi fixate de aceeaşi antretoază, pentru a transmite forţele cari ar produce solicitarea la tracţiune a tijelor niturilor de prindere a longeroanelor de antretoază.

11. **Plăcuţă** de metal dur: Sin. Placă de metal dur (v.).

12. **Plăcuţă** de oţel de scule: Sin. Placă de oţel special, pentru cuţite de maşină-unealtă (v.).

13. **Plafon** [потолок; plafond; Plafond, Decke; ceiling; plafon, mennyezet, fedél, tető]. 1. *Cs.*, *Mş.*: Suprafaţa inferioară a planşeului sau a „peretelui" de deasupra unei încăperi. Sin. Tavan (v.). — 2. *Cs.*, *Mş.*: Partea de sub elementul de rezistenţă al planşeului sau al „peretelui" superior al unei încăperi. Sin. Tavan (v.). — 3. *Mş.*: Însuşi „peretele" superior al unei încăperi.

Exemple:

14. **~ de căldare verticală** [потолок вертикального котла; ciel de boîte à feu; Stehkesseldecke; roof sheet of the outside firebox; állókazán-mennyezet, állókazán-fedél]. *C. f.*: Peretele superior al căldării verticale a locomotivei cu abur. Are, de obiceiu, formă semicilindrică, fiind o continuare a virolelor căldării longitudinale, iar la unele locomotive este plan (tip Belpaire). Este construit, fie ca placă separată, fie din aceeaşi bucată cu pereţii laterali, constituind mantaua căldării verticale. Plafonul căldării verticale este legat de plafonul cutiei de foc prin ancore de plafon, numite şuruburi sau tiranţi.

15. **~ de cutie de foc.** V. Cerul focarului.

16. **~ de focar.** V. Cerul focarului.

17. **~ de vagon** [вагонный потолок; plafond de voiture; Wagendecke; carriage ceiling; vasuti kocsi-mennyezet]. *Transp.*: Plafonul unui vagon de călători. El dublează învelitoarea acoperişului. Se confecţionează din scânduri subţiri de brad, încheiate în uluc şi pană, sau din table metalice subţiri. Suprafaţa plafonului se vopseşte, de obiceiu, în alb; uneori se îmbracă cu placaj de lemn lustruit sau decorat.

18. **Plafon** [уровень; plafond; Höhe; ceiling; magasság]. *Gen.*, *Tehn.*: 1. Nivel. — 2. Nivel maxim.

Exemple:

19. **~** [потолок; plafond; Gipfelhöhe; ceiling; csúcsmagasság]. *Nav. a.*: Altitudinea maximă pe care o poate atinge un avion. Se deosebesc: plafon aparent (v.), plafon practic (v.) şi plafon teoretic (v.)

20. **~ aparent** [кажущийся потолок; plafond apparent; Scheingipfelhöhe; apparent ceiling; látszólagos csúcsmagasság]: Înălţimea maximă de ridicare a unui avion, citită pe barograma necorectată. Această înălţime depinde de temperatura şi de presiunea atmosferei reale în raport cu atmo-

sfera standard, la care se referă plafonul real al avionului.

1. **Plafon practic** [практический потолок; plafond pratique; erreichte Gipfelhöhe; practical ceiling, absolute ceiling; felállitott csúcsmagasság]: Înălțimea maximă pe care o poate atinge un avion în sbor, corespunzând unei valori minime limită a vitesei ascensionale (de obiceiu 0,5 m/s). Practic, la această vitesă, avionul nu mai poate continua să urce.

2. **~ teoretic** [теоретический потолок; plafond théorique, plafond calculé; Rechnungsgipfelhöhe; theoretical ceiling; számitási csúcsmagasság]: Altitudinea maximă rezultată din calcul, la care avionul în urcare ar ajunge după un timp oricât de lung.

La avioanele propulsate prin elice, plafonul teoretic corespunde valorii minime ρv^2 din relația:

$$\rho v^2 = \frac{2}{75^2}\left(\frac{G}{N_0}\right)^2 \frac{G}{S}\left(\frac{C_x^2}{C_z^3}\right)_{\min} \frac{1}{\eta^2},$$

unde G este greutatea avionului; S, suprafața portantă; C_x, coeficientul de rezistență și C_z, coeficientul de portanță, ambele ale avionului; η, randamentul elicei; ρ, masa specifică a aerului la înălțimea corespunzătoare plafonului; N_0, puterea la sol, iar v o funcțiune de ρ, egală cu raportul dintre puterea N la o înălțime oarecare și puterea la sol ($N = N_0\, v$). Relația arată că plafonul, care corespunde valorii minime a produsului ρv^2, este cu atât mai înalt, cu cât greutatea este mai mică, iar puterea motorului sau a motoarelor, mai mare. Cea mai mare influență o are greutatea, care apare la puterea a treia, iar în al doilea rând puterea, care apare la pătrat. — Suprafața portantă, respectiv încărcarea G/S, influențează mai puțin plafonul. Mărimea $C_x/C_z^{3/2}$ trebue să aibă o valoare cât mai mică, lucru care se obține prin alegerea unui profil care are coeficient de portanță mare la valori mici ale rezistenței, prin alegerea unei alungiri (v.) mari a aripei și prin reducerea rezistențelor parazitare. Randamentul elicei are, de asemenea, un efect important asupra plafonului.

Funcțiunea v, caracteristică motorului respectiv, trebue să aibă valori cât mai mari la valori date ale lui ρ, pentru ca să se poată realiza o urcare cât mai rapidă și la o înălțime cât mai mare. Tehnica modernă a construcției motoarelor a permis să se realizeze progrese importante în această direcție, în special prin procedeele de supraalimentare și de supracompresiune, astfel că, printre factorii cari contribue la ridicarea plafonului, mărimea v are rolul cel mai important.

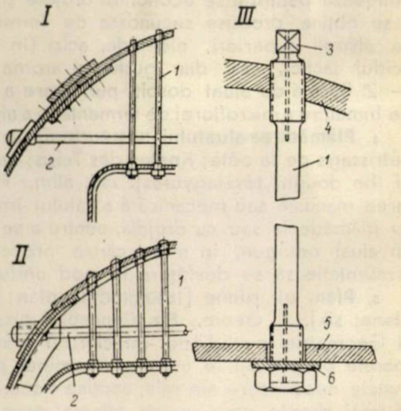
La avioanele propulsate prin reacție, problema determinării plafonului teoretic este mult mai complicată, rezolvarea ei practică fiind posibilă numai pe cale grafică, deoarece nu se poate da (de ex. pentru turboreactoare) o expresiune simplă a variației puterii cu înălțimea.

3. **~ de sbor** [потолок полета; plafond de vol; Flugebene; flying ceiling; repülési sik]. *Fotgrm.*: 1. Înălțimea absolută, constantă, pe care trebue să o păstreze un vehicul aerian, în sborul de fotografiere, deasupra unei regiuni care urmează să fie înregistrată în fotograme aeriene. — 2. Planul orizontal, situat la înălțimea absolută de sbor, fixată în proiectul de ridicare aerofotogrammetrică, plan în care trebue să se mențină avionul în sborul de fotografiere a unei regiuni date.

4. **~ noros** [облачная высота; plafond des nuages; Wolkenhöhe; height of clouds; felhőmagasság]. *Meteor.*: Înălțimea față de sol, la care se găsește suprafața inferioară a unui sistem noros.

5. **Plafon,** sudură de ~. V. sub Sudură.

6. **Plafon,** șurub de ~ [распорка; entretoise de plafond; Deckenstehbolzen; ceiling stay bolt; mennyezetcsavar]. C. f.: Distanțier care leagă între ele, pentru consolidare, plafonul cutiei de foc și plafonul căldării verticale a unei locomotive cu abur. Șuruburile de plafon sunt de oțel, și sunt filetate la capete în continuare, având diametri diferiți (în dreptul prinderii în cele două plăci și în lungul șurubului). Capul inferior al șuruburilor de plafon depășește cerul focarului cu 25⋯30 mm, și se strânge cu o piuliță; capul superior are forma de pătrat, pentru a se putea prinde la înșurubare, și se taie după înșurubare. Capetele șuruburilor de plafon se găuresc pe o adâncime de 60⋯70 mm, pentru ca, în caz de rupere, să poată fi ușor identificate prin apa care țâșnește prin ele. Ele trebue să asigure etanșeitatea plafonului numai prin înșurubare forțată. Când căldarea rămâne fără apă suficientă, șuruburile de plafon încep să curgă, slăbindu-se legătura cu plafonul, prin efectele dilatațiilor diferite (v. fig.). Sin. Tirant vertical.



Șurub de plafon de căldare de locomotivă.

I) plafon nituit cu eclise; *II*) plafon nituit prin suprapunere; *III*) șurub de plafon (tirant); 1) șurub de plafon; 2) ancoră transversală; 3) cap de șurub care se taie după înșurubare; 4) plafonul căldării verticale; 5) plafonul cutiei de foc; 6) rondelă (șaibă) de aramă.

7. **Plafonieră** [потолочная лампа; plafonnier; Deckenbeleuchtungskörper; ceiling lamp fitting; mennyezeti lámpa]. *Il. el.*: Corp de iluminat care se fixează pe plafonul unei încăperi (cameră,

vehicul, etc.) şi serveşte la iluminatul ei electric, de obiceiu, semidirect. — Plafonierele folosite în vagoanele de cale ferată sunt formate, de obiceiu, din trei lămpi, dintre cari una este albastră.

1. **Plagioclazi** [плагиоклазы; plagioclases; Plagioklases; plagioclases; plagioklázok]. *Mineral.*: Feldspaţi calcosodici triclinici, amestecuri isomorfe de albit, $NaAlSi_3O_8$, şi anortit, $CaAl_2Si_2O_8$. Se indică prin procentele respective de albit, Ab, şi anortit, An. Cei mai importanţi sunt: albitul, Ab, (v.); oligoclazul, $Ab_{90}An_{10}\cdots Ab_{70}An_{30}$, (v.); andezinul, $Ab_{70}An_{30}\cdots Ab_{50}An_{50}$, (v.); labradorul, $Ab_{50}An_{50}\cdots Ab_{20}An_{70}$, (v.); bytownitul, $Ab_{30}An_{70}\cdots Ab_{10}An_{90}$, şi anortitul, An, (v.).

2. **Plajă** [пляж; plage; Strand; beach; strand]. *Geog.*: Ţărm jos de mare, format din nisip, din cochilii sau din pietriş, pe lăţimea udată din când în când de valuri. — Se numeşte estran o plajă la mările cu maree, care este uscată şi inundată zilnic, succesiv, prin jocul fluxului şi al refluxului. — Prelungirea plajei sub apă se numeşte plajă submarină.

3. **Plămădeală** [закваска; levain; Sauerteig; leaven; kovász]. *Ind. alim.*: 1. Amestec format din făină, apă şi drojdie. Acest amestec este purtătorul culturii de înmulţire a microflorei de fermentaţie, alcătuită din drojdii cari provoacă fermentaţia alcoolică, şi din bacterii generatoare de acizi (în special bacterii lactice). Se întrebuinţează pentru a se economisi drojdie şi pentru a se obţine produse secundare de fermentaţie, ca alcooli superiori, aldehide, acizi (în special acidul lactic), cari dau gustul şi aroma pâinii. — 2. Bucată de aluat dospit, purtătoare a culturii de înmulţire a microflorei de fermentaţie a aluatului.

4. **Plămădirea aluatului** [замешивание теста; pétrissage de la pâte; Kneten des Teigs; kneading of the dough; tésztagyurás]. *Ind. alim.*: Frământarea manuală sau mecanică a aluatului împreună cu plămădeala sau cu drojdia, pentru a se obţine un aluat omogen, în masa căruia procesul de fermentaţie să se desfăşure în mod uniform.

5. **Plan,** pl. plane [плоскость; plan; Ebene; plane; sik]. 1. *Geom., Fiz.*: Concept fundamental al Geometriei euclidiene, caracterizat prin următoarele proprietăţi: e univoc determinat prin trei puncte necolineare ale sale; conţine fiecare punct al unei drepte care uneşte oricare pereche de puncte ale sale; dacă are un punct comun cu alt plan, are cel puţin o dreaptă comună cu el. V. şi sub Axiomele geometriei euclidiene.

6. ~ **axial** [осевая плоскость; plan axial; achsialer Plan; axial plane; axiális sik]. *Geol.* V. sub Cută.

7. ~ **cotat** [размеченный план; plan coté; Bildebene; horizontal plane of projection; képsik]. *Geom. persp.*: Tabloul pe care se proiectează ortogonal corpurile din spaţiu, în metoda planelor cotate. Fiecare punct din spaţiu e definit prin proiecţia şi prin cota sa, care poate fi pozitivă, negativă sau nulă, după cum punctul este, respectiv, deasupra, dedesubtul planului de proiecţie, sau în acest plan.

8. ~ **de alunecare** [плоскость скольжения; plan de glissement; Gleitfläche; sliding plane; csúszási sik]. *Rez. mat.*: Suprafaţa plană din interiorul unui masiv de pământ, de-a-lungul căreia se deplasează, într'o direcţie oarecare, o parte din masivul de pământ, dacă în interiorul lui se creează tensiuni tangenţiale egale sau mai mari decât produsul dintre tensiunea normală pe direcţia de deplasare şi coeficientul maxim de frecare interioară. V. şi sub Pământului, împingerea ~.

9. ~ **de ancorare** [плоскость анкеража; plan d'ancrage; Ankerlinie; anchorage line; horgonysik]. *Tehn. mil.*: Planul vertical, perpendicular pe firul apei, situat la 30···70 m depărtare de axa unui pod, pe suporţi plutitori, de-a-lungul căruia se afundă ancorele suporţilor plutitori ai podului. Distanţa planului de ancorare e mai mare la fluvii decât la râuri, şi creşte cu adâncimea şi cu vitesa apei. Se deosebesc: un plan de ancorare dela deal, pentru ancorele cari se afundă în amonte de pod, şi un plan de ancorare dela vale, pentru ancorele cari se afundă în aval.

10. ~ **de falie** [плоскость сброса; plan de faille; Verwerfungsplan; fault plane; rétegvetődési sik]. *Geol.*: Sin. Plan de ruptură. V. sub Falie.

11. ~ **de fugă** [плоскость схода в перспективе; plan de fuite; Fluchtebene; vanishing plane; iránysik]. *Mat.*: Perspectiva planului dela infinit în perspectiva-relief; el strânge imaginile perspective ale tuturor elementelor dela infinit ale spaţiului. V. şi Perspectivă-relief.

12. ~ **de fundaţie** [плоскость фундамента; plan de fondation; Gründungsebene; foundation plane; alapsik, alapzati sik]. *Fund.*: Planul orizontal din interiorul terenului de fundaţie, tangent la fundaţie în punctul de adâncime maximă al ei.

13. ~ **de incidenţă.** V. Incidenţă, plan de ~.

14. ~ **de plutire** [плоскость плавания; plan de flottaison; Wasserlinienriß; half-breadth plane; merülési sik]. *Nav. m.*: Planul reprezentat de nivelul apei în exteriorul carenei unui plutitor.

15. ~ **de polarizaţie** [плоскость поляризации; plan de polarisation; Polarisationsebene; plane of polarization; polarizáció-sik]. *Fiz.*: Planul care trece prin direcţia de propagare a unei vibraţii mecanice polarizate linear, şi este perpendicular pe direcţia mişcării de vibraţie, iar în cazul unei radiaţii electromagnetice, este perpendicular pe direcţia intensităţii câmpului electric.

16. ~ **de profil.** V. Profil, plan de ~.

17. ~ **de proiecţie** [план проекции; plan de projection; Bild-Projektionsebene; projection plane; képvetítési sik]. *Geom. persp.*: Planul pe care, prin metoda proiecţiilor, se obţin imaginile obiectelor din spaţiu.

18. ~ **de refracţiune.** V. Refracţiune, plan de ~.

19. ~ **de ruptură** [плоскость разрыва; section de rupture; Trennschnitt; section of rupture; szakító szelvény]. *Tehn. mil.*: Secţiunea care urmează să fie realizată — cu ajutorul unui exploziv — în grinda unui pod, într'un suport al podului, etc.

1. **Plan de ruptură** [плоскость разрыва; plan de faille; Verwerfungsplan; fault plane; szakadási sik]. *Geol.*: Sin. Plan de falie. V. sub Falie.

2. **~ de sarcină** [плоскость нагрузки; plan de charge; Druckebene; pressure plane; nyomási sik]. *Hidr.*: Planul orizontal al suprafeței libere a lichidului în rezervorul de alimentare a unei conducte forțate, sau a unui canal cu suprafață liberă. — Planul situat deasupra nivelului liber al lichidului, astfel încât diferența dintre înălțimi să fie egală cu înălțimea unei coloane de lichid care echilibrează presiunea atmosferică, se numește plan de sarcină absolută.

3. **~ de sarcină absolută.** V. sub Plan de sarcină.

4. **~ de separație.** *Metl.* V. sub Separație.

5. **~ de tragere** [плоскость стрельбы; plan de tir; Schießebene, Schießplan; plane of fire; lővészeti sik]. *Tehn. mil.*: Planul vertical care cuprinde linia de tragere, în tragerile cu armele de foc.

6. **~ de vibrație** [плоскость колебания; plan de vibration; Schwingungsebene; plane of vibration; rezgési sik]. *Fiz.*: Planul care trece prin direcția de propagare a unei vibrații polarizate linear, și care conține, în cazul vibrațiilor mecanice, direcția mișcării de vibrație, iar în cazul vibrațiilor electromagnetice, direcția intensității câmpului electric.

7. **~ de vizare** [плоскость визирования; plan de visée; Visierebene; plane of sighting; iránysik, nézősik]. *Topog.*: Planul vertical care trece prin punctul de stație al observatorului și prin linia de vizare.

8. **~ diametral** [диаметральная плоскость; plan diamétral; Diametralebene; diametral plane; diametrális sik]. *Mat.*: Planul polar al unui punct dela infinit în raport cu o cuadrică. Este locul mijlocurilor coardelor paralele cu direcția determinată de punctul dela infinit considerat. Două plane diametrale sunt conjugate, dacă își conțin reciproc polii. Un plan diametral și un diametru sunt conjugate, când dreapta dela infinit a planului diametral este polara reciprocă a diametrului.

9. **~ fundamental de profil.** V. Profil, plan fundamental de ~.

10. **~ geometral** [горизонтальная плоскость; plan géométral; Grundebene; ground plane; alapsik]. *Geom.*: Planul orizontal din reprezentarea descriptivă pe care sunt plasați, în general, obiectul și observatorul, și față de care se iau înălțimile, eventual adâncimile.

11. **~ iluminat util** [полезноосвещенная плоскость; plan éclairé utile; beleuchtete Meßebene, Arbeitsebene, Arbeitsfläche; illuminated plane; világított mérősik]. *Il. el.*: 1. Plan în care se fac observațiile referitoare la iluminat. — 2. Plan orizontal, la 85 cm deasupra dușumelei unei încăperi iluminate.

12. **~ isotrop** [изотропная плоскость; plan isotrope; isotrope Ebene; isotrope plane; izotropikus sik]. *Mat.*: Plan tangent conicei absolute a spațiului (adică cercului imaginar dela infinit).

13. **~ luminos** [светлая плоскость; plan de lumière; Lichtebene; plane of light; fénysik]. *Fiz.*: Plan care trece printr'un izvor de lumină punctual, la distanță finită sau infinită — conținând, deci, razele de lumină — și determinat, în general, prin anumite condițiuni suplementare. Planele luminoase tangente unei suprafețe înfășură conul sau cilindrul de lumină al acesteia relativ la izvorul dat.

14. **~ neutru** [нейтральная плоскость; plan neutre; Verschwindungsebene; neutral plane; távlati iránysik]. *Geom. persp.*: Planul dus prin punctul de vedere, paralel cu tabloul, în perspectiva lineară. Punctele din planul neutru nu au perspectivă, sau, pe tablou, perspectivele lor sunt la infinit. Planul neutru separă spațiul în regiunea din fața observatorului, ale cărui puncte au perspective reale, și regiunea din spatele observatorului, ale cărui puncte au perspective virtuale.

15. **~ normal** [нормальная плоскость; plan normal; normale Fläche; normal plane; normális sik]. *Geom.*: Locul geometric al normalelor la o curbă într'un punct. Ecuația planului normal este

$$(\overline{r}-\overline{R})\cdot\frac{d\overline{R}}{ds}=0,$$

unde $\overline{r}$ este vectorul de poziție al punctului curent al planului normal, $\overline{R}$ e vectorul de poziție al punctului R de pe curbă, iar ds este elementul de arc în lungul curbei.

Dacă curba este dată de ecuațiile $x=x(t)$, $y=y(t)$, $z=z(t)$, ecuația planului normal este

$$x'(X-x)+y'(Y-y)+z'(Z-z)=0,$$

x', y', z' fiind derivatele coordonatelor x, y, z, în raport cu parametrul t.

16. **~ nucleal** [ядровая плоскость; plan nucléal; Kernebene; epipolar plane; magsik]. *Fotgrm.*: Planul determinat de un punct obiect A și de axa nucleală (v.) $K_1 K_2$. Orice punct obiect are un singur plan nucleal.

17. **~ orar** [часовая плоскость; plan horaire; Stundenebene; hour plane; orasik]. *Astr.*: Orice plan care trece prin axa lumii și printr'o stea S (planul orar al stelei S). Toate planele orare intersectează sfera cerească după cercuri mari, numite cercuri orare sau cercuri de declinație ale stelelor respective.

18. **~ orizontal principal** [основная горизонтальная плоскость; plan d'horizon; Haupthorizontalebene; horizon's plane; fő visszintes sik]. *Fotgrm.*: Planul care trece prin orizontala principală a unui clișeu și este perpendicular pe planul clișeului.

19. **~ osculator** [касательная плоскость; plan osculateur; Oskulationsebene; osculating plane; oszkulációsik]. *Geom.*: Planul determinat de tangentă și de normala principală la o curbă într'un punct R. Planul osculator este planul de poziție limită a planului care trece prin tangenta la curbă în punctul R și printr'un alt punct R'

al curbei, când R' tinde către R. Ecuația planului osculator este

$$\bar{r} = \bar{R} + u \cdot \bar{u}_t + v \bar{u}_n,$$

unde $\bar{r}$ este vectorul de poziție al unui punct curent al planului osculator în raport cu un punct oarecare, $\bar{R}$ e vectorul de poziție al punctului R, $\bar{u}_t$ și $\bar{u}_n$ sunt, respectiv, versorii după tangenta și după normala principală la curbă (în punctul R), iar u și v sunt, respectiv, valorile algebrice ale proiecțiilor vectorului $\bar{r} - \bar{R}$ pe tangentă și pe normala principală la curbă. Dacă curba este dată parametric: $x = f(t)$, $y = \varphi(t)$, $z = \psi(t)$, ecuația planului osculator este, în coordonate cartesiene:

$$\begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \end{vmatrix} = 0,$$

accentele indicând câte o derivare în raport cu parametrul ales pe curbă.

Planul osculator este planul de care curba se apropie cel mai mult în jurul punctului R, distanța de acest plan a unui punct R' de pe curbă, vecin cu punctul R, fiind un infinit mic de ordinul al treilea în raport cu elementul de arc $\mathrm{d}s$ dintre R și R'. În punctul R, curba traversează planul osculator.

În anumite puncte ale curbei, distanța dintre un punct R', vecin cu punctul R, și planul osculator în R la curbă, este un infinit mic de ordinul al patrulea. Un astfel de plan osculator se numește plan osculator staționar. Punctele de pe curbă în cari planul osculator e staționar corespund valorilor t ale parametrului, date de ecuația

$$\begin{vmatrix} x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \\ x''' & y''' & z''' \end{vmatrix} = 0.$$

Singurele curbe al căror plan osculator e staționar în toate punctele lor sunt curbele plane.

1. **Plan principal** [основная плоскость; plan principal; Hauptebene; principal plane; fősik]. 1. *Geom.:* Plan diametral, perpendicular pe direcția coardelor unei cuadrice pe cari le împarte în părți egale.

Dreapta sa dela infinit este polara punctului dela infinit, care determină direcția coardelor, în raport cu cercul dela infinit. Direcția respectivă se numește direcție principală a cuadricei. O cuadrică admite trei direcții principale, distincte sau coincidente. — 2. *Opt.* V. sub Principale, plane ~.

2. **~ principal** [основная плоскость; plan principal; Tiefenebene; principal plane; alapvető sik]. *Geom. persp.:* Imaginea perspectivă a planului de profil. Dreapta lui de fugă este verticala punctului principal.

3. **~ proiectant** [проекционная плоскость; plan projettant; projizierende Ebene; projecting plane; vetitő sik]. *Geom. persp.:* Planul determinat de o dreaptă și de centrul sau de direcția de proiecție. El definește, la intersecțiunea cu planul de proiecție (tabloul), imaginea, sau proiecția dreptei din spațiu. El geometrizeză, fie planul vizual, și, în acest caz, proiecția este o perspectivă, fie planul de umbră, și, în acest caz, proiecția este o umbră.

4. **~ rectificant** [выпрямляющая плоскость; plan rectifiant; rektifizierende Ebene; rectifying plane; helyesbitő sik]. *Geom.:* Planul determinat de tangentă și de binormala la curbă, într'un punct R. Ecuația sa este

$$\frac{\mathrm{d}^2 \bar{R}}{\mathrm{d}s^2} \cdot \bar{r} = \frac{\mathrm{d}^2 \bar{R}}{\mathrm{d}s^2} \cdot \bar{R}$$

unde $\bar{R}$ este vectorul de poziție al punctului R, și $\bar{r}$ e vectorul de poziție al unui punct curent al planului.

Dacă ecuațiile curbelor în coordonate cartesiene sunt date de $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$, ecuația planului rectificant este

$$x''(X-x) + y''(Y-y) + z''(Z-z) = 0.$$

5. **~ reticular** [решетчатая плоскость; plan réticulaire; Netzebene; reticular plane; rácssik]. *Mineral.:* Fiecare dintre planele determinate de moleculele sau de ionii cari alcătuesc o rețea cristalină spațială.

6. **~ tangent** [тангенциальная плоскость; plan tangent; Tangentialebene; tangent plane; érintősik]. *Geom.:* 1. Orice plan care conține tangenta la o curbă într'un punct. (Planul osculator și planul rectificant sunt plane tangente la curbă). — 2. Locul geometric al tangentelor la curbele de pe o suprafață cari trec printr'un punct R. Dacă $\bar{R}(u, v)$ este vectorul de poziție al punctului R de pe suprafață, și $\bar{r}$ e vectorul de poziție al planului tangent, ecuația acestuia este

$$\left| \frac{\partial \bar{R}}{\partial u}, \frac{\partial \bar{R}}{\partial v}, \bar{r} \right| = \left| \frac{\partial \bar{R}}{\partial u}, \frac{\partial \bar{R}}{\partial v}, R \right|$$

Dacă suprafața este dată parametric: $x = x(u, v)$; $y = y(u, v)$; $z = z(u, v)$, ecuația planului tangent în punctul $R(x, y, z)$ este

$$\begin{vmatrix} X-x & Y-y & Z-z \\ \dfrac{\partial x}{\partial u} & \dfrac{\partial y}{\partial u} & \dfrac{\partial z}{\partial u} \\ \dfrac{\partial x}{\partial v} & \dfrac{\partial y}{\partial v} & \dfrac{\partial z}{\partial v} \end{vmatrix} = 0.$$

Dacă suprafața este dată prin $F(x, y, z) = 0$, ecuația planului tangent este

$$\frac{\partial F}{\partial x}(X-x) + \frac{\partial F}{\partial y}(Y-y) + \frac{\partial F}{\partial z}(Z-z) = 0,$$

mărimile

$$F, \frac{\partial F}{\partial x}, \frac{\partial F}{\partial y}, \frac{\partial F}{\partial z}$$

fiind continue în jurul punctului $R(x, y, z)$ și cele trei derivate nefiind toate nule în acest punct.

7. **~ vertical principal** [основная вертикальная плоскость; plan vertical, principal; Hauptvertikalebene; principal vertical plane; fő függöleges sik]. *Fotgrm.:* Planul care trece prin verticala principală a unui clișeu și este perpendicular pe planul clișeului.

1. **Planul cuplului** [плоскость сцепления; plan du couple; Kräftepaarebene; couple plane; erőpár-sik]. V. sub Cuplu.

2. **~ imaginii** [плоскость изображения; plan de l'image; Bildebene; image plane; fénykép-sik]. *Fotgrm.*: Planul clișeului, pe care e proiectată imaginea fotografică a obiectului înregistrat.

3. **~ nașterilor** [пятовая плоскость; plan des naissances; Gewölbeanfängerplan; springer plane; boltkezdő-kősik]. *Cs.*: Planul, orizontal sau inclinat, determinat de liniile locuri geometrice ale intersecțiunilor axei unei bolți, cu nașterile. V. fig. sub Boltă.

4. **~ orizontului** [плоскость горизонта; plan d'horizon; Horizontebene; horizon's plane; látóhatár-sik]. *Fotgrm.*: Planul orizontal care trece prin centrul de perspectivă al clișeului.

5. **~ terenului** [план местности; plan du terrain; Geländeebene; ground plane; terepsik]. *Topog.*: Planul orizontal de referință al unei porțiuni din scoarța terestră, determinat de cota mijlocie dedusă din media cotelor maxime și minime ale reliefului porțiunii de teren.

6. **Plan**, pl. plane [плоский; plan; Fläche; plane; sik]. 2. *Gen.*: Corp care are cel puțin una dintre fețe plană sau aproape plană, această față având un rol important în anumite fenomene sau aplicații.

7. **~** [профиль крыла; plan; Tragfläche; aerofoil, deck, wing; felhajtó sik]. *Av.*: Suprafața de sustentație a unui avion, adică suprafața aripei pe care se exercită forța portantă a avionului. Numele de plan se folosește în clasificarea avioanelor după numărul de suprafețe de sustentație pe cari le au; în această clasificare se deosebesc avioane monoplane, biplane și multiplane. (V. și sub Aripă).

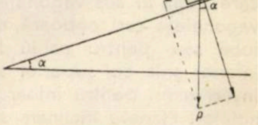
La avioanele monoplane, cari au un singur rând de plane, dispoziția constructivă a acestora față de fuzelaj poate fi destul de variată. Construcțiile monoplanelor cu planele legate de fuzelaj prin hobane suple (atât inferioare, cât și superioare), sau a monoplanelor cu planele situate sub fuzelaj și legate de acesta prin contrafișe (hobane) rigide, sunt aproape complet abandonate. La unele avioane mici de turism se folosește construcția cu planele deasupra fuzelajului, legătura realizându-se tot prin contrafișe rigide; acest mod de construcție este cunoscut sub numele de monoplan parasol, și prezintă avantajul de a oferi pilotului o bună vizibilitate. — Construcția cea mai răspândită, și care tinde să se generalizeze la avioanele actuale, este monoplanul cantilever, la care planele sunt în consolă.

Dispoziția planelor față de fuzelaj poate fi superioară, mediană și joasă (inferioară). Dispoziția mediană este cea mai avantajoasă din punctul de vedere aerodinamic, dar prezintă dificultăți de ordin constructiv; dispoziția joasă a planelor, foarte frecventă, reclamă o bună racordare a fuzelajului (pentru considerații aerodinamice), ceea ce reprezintă o dificultate din punct de vedere constructiv, dar permite adaptarea unui aterisor scurt. Privite frontal, planele pot fi în diedru, în W, sau în M. Planele în diedru ameliorează stabilitatea transversală a avionului, unghiul diedrului fiind cuprins, în general, între 5° și 7°; planele în W permit o bună racordare cu fuzelajul și construirea unui aterisor scurt, iar cele în M dau o bună vizibilitate și permit realizarea unei gărzi bune pentru elice. — Văzute de sus, planele pot fi aliniate sau dispuse în săgeată, după cum linia mediană e sau nu e perpendiculară pe axa longitudinală a avionului; săgeata poate fi pozitivă (spre spate) sau negativă (spre față).

Biplanele au fost construite pentru a se realiza aripe de grosime mică, cele două rânduri de plane fiind legate între ele prin montanți și prin hobane. Sistemul astfel realizat prezintă însă mari desavantaje, deoarece rezistența la înaintare este considerabil sporită. Biplanul se folosește destul de rar, și anume la unele avioane de turism și de sport. — Multiplanele, cari prezintă desavantajele biplanelor, ca și dificultăți constructive, sunt complet abandonate.

8. **~ de probă** [испытательный диск; plan d'épreuve; Prüfscheibe; testing disk; probatárcsa]. *Fiz.*: Mic disc metalic, fixat la capătul unui mâner izolant, care servește la măsurarea densității sarcinii electrice la suprafața conductoarelor. Discul se aplică succesiv în diferite puncte de pe suprafața unui corp electrizat, astfel încât sarcina electrică de pe porțiunea de suprafață de contact a corpului cu discul trece pe disc, și rămâne pe el, chiar dacă-l depărtăm de corp. Valoarea acestei sarcini, proporțională cu densitatea locală de sarcină a conductorului, se determină, apoi, electrometric.

9. **~ inclinat** [наклонный план; plan incliné; schiefe Ebene; inclined plane; lejtős sik]. *Fiz.*: Aparat simplu, compus dintr'un plan care formează un unghiu cu planul orizontal, și care servește pentru a ridica greutăți cu ajutorul unor forțe mai mici decât greutățile (v. fig.). Dacă P este greutatea corpului așezat pe planul inclinat și Q este forța exterioară care acționează asupra lui, condițiunea de echilibru a corpului pe plan (neglijând frecarea) este $P \sin \alpha = Q \sin \beta$, iar reacțiunea normală pe suprafața planului e $N = P \cos \alpha - Q \cos \beta$. La α dat, valoarea minimă a forței Q este $Q = P \sin \alpha$, când forța Q lucrează în lungul planului inclinat. În acest caz, reacțiunea N are valoarea $N = P \cos \alpha$.



Plan inclinat.

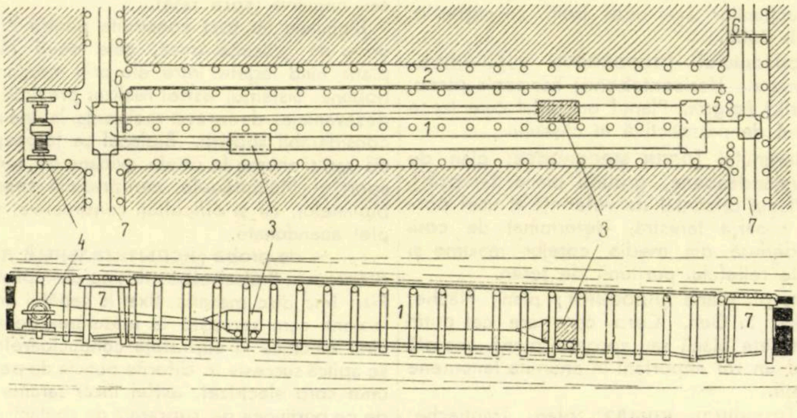
$$\hat{\beta} \neq \Theta \begin{cases} P \sin \alpha = Q \sin \beta; \\ N = P \cos \alpha - Q \cos \alpha. \end{cases}$$

$$\hat{\beta} = \frac{\pi}{2} \begin{cases} P \sin \alpha = Q; \\ N = P \cos \alpha. \end{cases}$$

Dacă există frecare între corpul C și planul inclinat, dacă f este coeficientul de frecare, și dacă forța Q se exercită de-a-lungul și în sensul planului, relația de echilibru este $Q = P \sin \alpha + Nf$, iar pentru valori mai mari ale lui Q, corpul e urcat pe planul inclinat.

În cazul în care corpul este coborît pe plan, fiind susținut de o forță Q, frecarea se exercită în sens contrar și ecuația de echilibru devine $Q=P\sin\alpha-Nf$, iar pentru valori mai mici ale lui Q, corpul coboară pe plan.

1. **Plan inclinat** [уклон; plan incliné; Bremsberg; inclined plane, incline, plane run; lejtős pálya, sikló]. *Transp.*: Cale de transport pentru vehicule sau pentru pietoni, în formă de plan inclinat. Se folosește în exploatări miniere, în exploatări forestiere, în cariere de piatră și de argilă, etc. Planul inclinat pentru vehicule servește la transport, folosind gravitația, vagonetele coborînd pe cale prin greutatea lor; planul inclinat pentru pietoni este o cale inclinată la un unghiu adecvat, cu sau fără scări.— Planul inclinat pentru vehicule este, de obiceiu, cu o singură linie sau cu două linii, și are o inclinare de 20···30°, iar circulația vagonetelor este pendulară; în cazul planului inclinat cu o singură linie se prevăd porțiuni cu linii de evitare. La capătul superior se găsește camera troliului care trage în sus vagonetele încărcate și frânează vagonetele cari coboară, acest troliu putând fi cu tobă sau pentru cablu fără fine. La capătul inferior și la cel superior se găsește câte o placă învârtitoare, pentru întoarcerea și dirijarea vagonetelor. Planele inclinate sunt echipate cu instalații de siguranță și cu semnalizare optică și acustică. Când unghiul de inclinare depășește 30°, vagonetele se transportă pe platformă (v. Platformă de plan inclinat), pentru a se evita răsturnarea. — În exploatările miniere, planul inclinat e format de baza unei galerii inclinate până la 45°; galeria este săpată în planul stratelor sau între două orizonturi, în steril când săparea puțurilor oarbe nu este economică. Planul inclinat poate avea o galerie, cu unul sau cu două compartimente; în ultimul caz, compartimentele sunt despărțite printr'un perete, unul fiind pentru circulația vagonetelor și celălalt pentru pietoni (v. fig.).



Schema unui plan inclinat cu două galerii, într'o exploatare minieră.
1) compartiment cu două linii, pentru vagonete; 2) compartiment pentru pietoni; 3) vagonet; 4) troliu; 5) placă învârtitoare; 6) barieră de protecțiune; 7) galerie orizontală.

2. ~ **inclinat automotor** [подъемный наклонный план; plan incliné automoteur; Bremsberg; selfacting plane; ingás sikló]. *Transp.*: Plan inclinat la care vagonetele pline cari coboară ridică, prin propria lor greutate, vagonetele goale. Este deservit de un troliu-frână.

3. ~ **tip optic** [оптический план; plan type optique; optische Planlehre; optical caliper; optikai szabványsik]. *Tehn.*: Calibru optic a cărui suprafață de referință este o suprafață plană. Este calibrul optic folosit cel mai mult, care servește atât la verificarea suprafețelor plane, cât și a suprafețelor cu o curbură slabă, prin măsurarea inelelor de interferență cari se formează împrejurul punctului de contact. Raza de curbură R a suprafeței care se verifică este dată de formula:

$$R=\frac{x^2}{p\cdot\lambda},$$

unde x este raza inelului de interferență de ordinul p, și λ, lungimea de undă a luminii folosite.

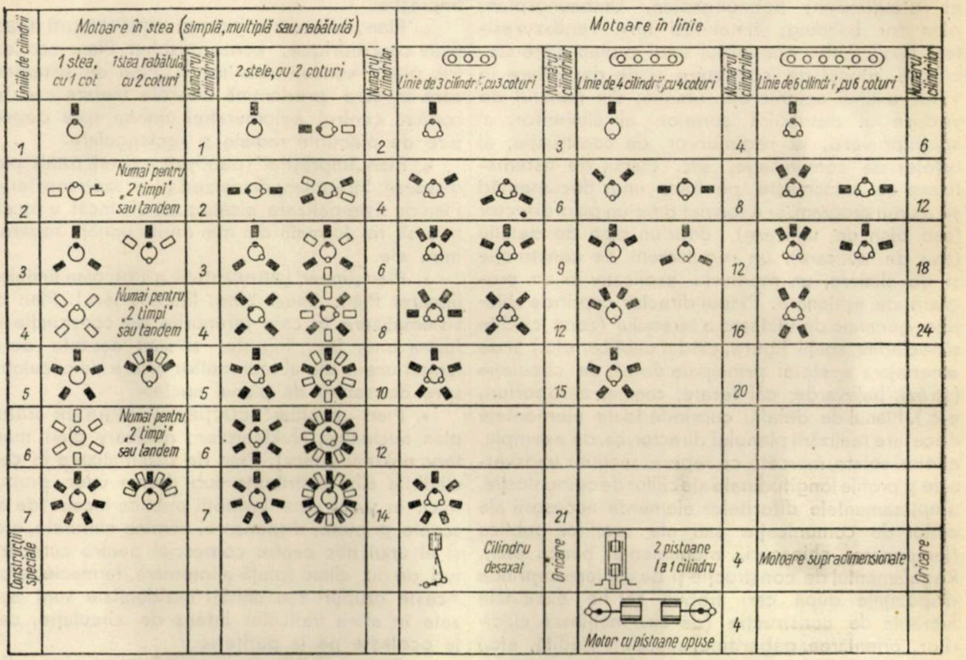
4. **Plan**, pl. planuri [план; plan; Zeichnung, Plan; draught, plan; terv, tervrajz]. 3. *Tehn.*: Desen sau ansamblu de desene executate la scară și cotate, pe o aceeași foaie de hârtie, pentru a reprezenta grafic o suprafață de teren, o construcție, o mașină, un aparat, etc., prin proiecțiile orizontale și verticale ale fețelor exterioare și ale diferitelor secțiuni ale lor, și, uneori, prin perspective.

5. ~ **de ansamblu** [план общего расположения; plan d'ensemble; Übersichtsplan; general plan; tájékoztató terv]. *Cs.*: Desen care reprezintă, în proiecție ortogonală, orizontală, amplasamentele tuturor elementelor sau ale părților componente ale unei construcții, ale unei amenajeri urbanistice, ale unei instalații, etc.

6. ~ **de detaliu** [детальный план; plan de détail; Einzelzeichnung; detail drawing; részlet

terv]. *Tehn.*: Plan executat la scară mare, şi care cuprinde desene cari reprezintă, în amănunt, modul de construire a diferitelor părţi ale unei lucrări tehnice (construcţie, maşină, aparat, etc.).

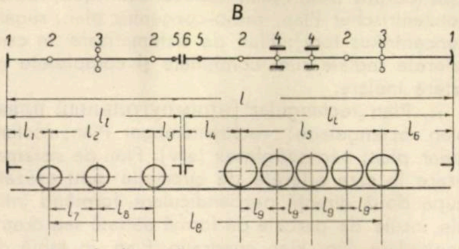
A


Liniile de cilindrii
Motoare în stea (simplă, multiplă sau rabătută)
1 stea, cu 1 cot
1 stea rabătută cu 2 coturi
Numărul cilindrilor
2 stele, cu 2 coturi
Numărul cilindrilor
Motoare în linie
Linie de 3 cilindrii, cu 3 coturi
Numărul cilindrilor
Linie de 4 cilindrii, cu 4 coturi
Numărul cilindrilor
Linie de 6 cilindrii, cu 6 coturi
Numărul cilindrilor
1
2
3
4
5
6
7
Numai pentru „2 timpi" sau tandem
Construcţii speciale
Cilindru desaxat
Oricare
2 pistoane la 1 cilindru
4
Motoare supradimensionate
Oricare
Motor cu pistoane opuse
4

Planuri de dispoziţie a cilindrilor motoarelor de avion.

1. **Plan de dispoziţie** [план расположения; plan de disposition; Anordnungsplan; arrangement plan; elhelyezési terv]. *Tehn.*: Plan care cuprinde modul de aşezare relativă a elementelor unui sistem tehnic (construcţie, maşină, aparat, etc.). Exemple: planul de dispoziţie a cilindrilor unui motor cu ardere internă (v. fig. *A*), planul de dispoziţie a osiilor unei locomotive (v. fig. *B*), planul de dispoziţie a liniilor unei staţii de cale ferată, planul de dispoziţie a fermelor unui acoperiş, etc.

B


1
2
3
2
5
6
5
2
4
4
2
3
1
l
l_t
l_l
l_1
l_2
l_3
l_4
l_5
l_6
l_7
l_8
l_9
l_e

Plan de dispoziţie a osiilor unei locomotive.

1) tampon; *2*) osie fixă; *3*) osie cu joc; *4*) osie cu buza bandajului subţiată; *5*) bulon de articulaţie; *6*) bloc de înhămare; l_1) distanţa dintre tampon şi ultima osie a tenderului; l_2) distanţa dintre osiile extreme ale tenderului; l_3) distanţa dintre osia din faţă a tenderului şi blocul de înhămare; l_4) distanţa dintre blocul de înhămare şi ultima osie a locomotivei; l_5) distanţa dintre osiile extreme ale locomotivei; l_6) distanţa dintre osia din faţă a locomotivei şi tampon; l_7) şi l_8) distanţa dintre osiile tenderului; l_9) distanţa dintre osiile locomotivei; l_e) distanţa dintre osiile extreme ale tenderului şi ale locomotivei; l_t) lungimea tenderului; l_l) lungimea locomotivei; *l*) lungime totală (locomotivă şi tender).

2. ~ **de execuţie** [план выполнения; plan d'exécution; Ausführungsplan; working plan; végrehajtási terv]. *Tehn.*: Plan care cuprinde toate datele constructive necesare executării unei lucrări tehnice (construcţie, maşină, aparat, etc.).

3. ~ **de mină** [план выполнения маркшейдерских работ; plan de la mine; Grubenbild; mine map; bánya-tervrajz]. *Mine*: Reprezentarea topografică, pe un plan, a lucrărilor subterane ale unei mine.

4. ~ **de montaj** [монтажный план; plan de montage; Montageplan; rigging up plan; szerelési tervrajz]. *Tehn.*: Plan care cuprinde desenele reprezentând modul de asamblare a pieselor componente ale unei construcţii, ale unei maşini, ale unui aparat, etc., cu indicarea detaliilor necesare operaţiunii de montare (cote, ajustaje, etc.) şi, uneori, şi a fazelor succesive ale montării.

5. ~ **de poză a căii** [план расположения шпал; plan de pose de la voie; Gleisaubildungsplan, Gleisverlegeplan; rail-laying plan; vágányzatelrendezési terv]. *C. f.*: Desen care reprezintă mo-

dul de aşezare şi de fixare a traverselor de cale ferată, ca şi distanţele dintre axele traverselor, în lungul unui panou de cale.

1. **Plan de sistematizare** [план систематизации; plan d'urbanisation, plan d'aménagement et d'extension; Bebaungsplan, Umbaungsplan; plan for building; átalakitàsi terv, rendszeresitési terv]. *Urb.:* Ansamblul unui proiect care stabileşte modul de construire şi de desvoltare în viitor a unei aglomeraţii umane, din punctul de vedere al distribuirii zonelor, al alinierilor, al spaţiilor verzi, al regimurilor de construcţie, al reţelei de comunicaţie, etc. Planul de sistematizare se întocmeşte pe baza unei documentări şi a unui program, şi e format dintr'un plan director (sau plan de utilizare), dintr'un plan de detaliu (sau de aplicare), un regulament de construcţie şi de aliniere, un memoriu explicativ şi un program de eşalonare. Planul director cuprinde soluţiile generale de utilizare a terenului (zone clădite şi neclădite, spaţii libere, clădiri publice, etc.) şi de amenajare a reţelei principale de căi de circulaţie (străzi, bulevarde, căi ferate, canale, aeroporturi, etc.). Planul de detaliu cuprinde toate elementele necesare realizării planului director, ca, de exemplu, alinieri cotate, marcate cu repere, secţiuni transversale şi profile longitudinale ale căilor de comunicaţie, amplasamentele diferitelor elemente accesorii ale căilor de comunicaţie sau ale spaţiilor publice (lampadare, chioscuri, monumente, bănci, etc.). Regulamentul de construcţie şi de aliniere cuprinde dispoziţiile după cari trebue să fie executate lucrările de construcţie (de ex. înălţimea clădirilor, orientarea, gabaritele, suprafaţa clădită, etc.) şi regimurile de aliniere ale diferitelor zone. Programul de eşalonare cuprinde fazele de execuţie a programului de sistematizare, în funcţiune de nevoile actuale şi viitoare ale aglomeraţiei umane. Planurile de sistematizare pot fi întocmite pentru o singură localitate, sau pentru mai multe localităţi; în ultimul caz, planul poate fi regional sau naţional. Planul regional se referă la un ansamblu de localităţi (oraşe şi sate) cari alcătuesc o regiune distinctă, datorită legăturilor actuale sau viitoare dintre ele. Planul regional stabileşte mărimea şi caracterul aglomeraţiilor, ca şi comunicaţiile dintre ele. Planul naţional se referă la totalitatea aglomeraţiilor umane ale unui Stat, ţinând seamă de caracterele specifice ale fiecărei regiuni.

Se deosebesc următoarele tipuri de planuri de sistematizare:

2. **Plan „afânat"** [план систематизации с редкорасположенными зданиями; plan non dense; nicht dichter Plan; non dense plan; nem-sürű terv]: Plan de sistematizare în care clădirile sunt, în general, aşezate izolat, şi sunt separate prin spaţii largi (grădini, curţi, terenuri cultivate, etc.), spre deosebire de planul compact (v.).

3. **Plan „compact"** [компактный план; plan compact; kompakter Plan; compact plan; kompakt terv]: Plan de sistematizare în care clădirile sunt, în general, aşezate lipite unele de altele, fiind separate numai prin străzi şi prin curţi mici, dosnice.

4. **Plan „concentrat"** [сосредоточенный план; plan concentré; konzentrierter Plan; concentrated plan; koncentrált terv]: Plan de sistematizare alcătuit astfel, încât o localitate să formeze o singură unitate compactă, spre deosebire de planul împrăştiat.

5. **Plan „concentric"** [концентрический план; plan concentrique; konzentrischer Plan; concentric plan; koncentrikus terv]: Plan de sistematizare în care predomină arterele inelare cari înconjură centrul aglomeraţiei umane, spre deosebire de planurile radiale şi rectangulare.

6. **Plan „împrăştiat"** [разбросанный план; plan dispersé; Streuplan; dispersed plan; szélszort terv]: Plan de sistematizare alcătuit astfel, încât o localitate să fie formată din mai multe unităţi, separate între ele.

7. **Plan „linear"** [линейный план; plan linéaire; linearer Plan; linear plan; lineáris terv]: Plan de sistematizare în care terenurile de construcţie au forma unor fâşii înguste, şi sunt aşezate de-a-lungul uneia sau al mai multor artere de circulaţie, spre deosebire de planul nuclear.

8. **Plan „nuclear"** [сосредоточенный план; plan nucléaire; Nuklearplan; nucleary plan; mag-terv, nukleáris terv]: Plan de sistematizare în care clădirile sunt distribuite sub forma unor grupuri mici, în jurul unor instituţii publice locale (de ex. şcoale primare, dispensare, cămine culturale, etc.) şi al unui mic centru comercial pentru cumpărături de uz zilnic (piaţă alimentară, farmacie, etc.). Aceste grupuri sau unităţi rezidenţiale sunt aşezate în afara traficului intens de circulaţie, care le ocoleşte pe la periferie.

9. **Plan „radial"** [радиальный план; plan radial; strahliger Plan; radial plan; radiális terv, sugárterv]: Plan de sistematizare în care predomină arterele radiale.

10. **Plan „radioconcentric"** [радиальноконцентрический план; plan radioconcentrique; radiokonzentrischer Plan; radio-concentric plan; sugárkoncentrikus terv]: Plan de sistematizare în care arterele radiale sunt combinate şi completate cu artere inelare.

11. **Plan „rectangular"** [прямоугольный план; plan rectangulaire; rechtwinkeliger Plan; rectangular plan; négyszögletes terv]: Plan de sistematizare în care arterele de circulaţie sunt aşezate după două direcţii perpendiculare, formând între ele insule de parcele de formă pătrată sau dreptunghiulară. Sin. Plan cuadratic, Plan în tablă de şah, Plan damier.

12. **~ul reţelei** [план электросети; plan du réseau; Netzplan; network plan; hálozat-terv]. *Elt.:* Schiţă care reprezintă traseele liniilor de transport şi de distribuţie (aeriene şi subterane), amplasamentele centralelor, substaţiilor, posturilor de transformare, etc., cu indicarea secţiunilor de conducte folosite şi a puterilor transportate şi disponibile.

13. **Plan, pl. planuri** [план; plan; (Grund-)Riß; plan; terv, tervrajz]. 4. *Tehn.:* Reprezentarea grafică, la scară, şi cotată, a proiecţiei orizontale a

fețelor exterioare sau a secțiunii orizontale a unei construcții, a unei mașini, a unui aparat, etc.

1. **Plan cadastral** [кадастральный план; mappe cadastrale; Kadastergrundkarte, Kadasterplan; cadastral survey; kataszteri tervrajz]. *Cad.*: Reprezentarea grafică a unei porțiuni de teren, redată pe o foaie de desen, la o scară mare (1 : 100···1 : 10 000) și care cuprinde în principal limitele de proprietate ale diferitelor parcele din zona figurată, cum și natura proprietății. V. și Plan topografic.

2. **~ de expropriere** [план экспроприации; plan d'expropriation; Enteignungsplan; expropriation plan; kisajátitási terv]. *Cad.*: Desen care reprezintă o parte dintr'un plan de situație pe care sunt trasate limitele proprietăților cari trebue expropriate, în vederea executării unei lucrări, cu detalii asupra imobilelor, instalațiilor, plantațiilor, culturilor, etc., cari se găsesc pe aceste proprietăți, ținându-se seamă de lucrările cadastrale privitoare la acestea.

3. **~ de situație** [план положения; plan de situation; Lageplan; plan of site, location plan; helyrajz]. *Cs.*: Desen care reprezintă, în proiecție ortogonală orizontală, și la scară mică, în raport cu împrejurimile, ansamblul unei construcții și al unei amenajeri urbanistice, al unei instalații, etc., executate, sau cari se vor executa.

4. **~ fotografic** [фотоплан; plan d'après des photographies; Bildplan; photographic plan; fénykép-tervrajz]. V. Fotoplan.

5. **~ topografic** [топографический план; plan topographique; topographische großmaßstäbliche Karte; topographic map; topográfiai tervrajz]. *Topog.*: Reprezentarea grafică și convențională cu detalii altimetrice și planimetrice, a unei porțiuni din scoarța terestră, redată pe o foaie de desen, la scări mari (1 : 100···1:20000), prin folosirea de semne topografice convenționale.

6. **Plan, pl. planuri** [план; plan; Plan; plan; terv]. 5. *Gen.*: Ansamblul dispozițiilor și al măsurilor, stabilite anticipat, cari trebue luate în vederea obținerii unui anumit rezultat.

7. **~ curent** [текущий план; plan courant; laufender Plan; current plan, present plan; folyóterv]. V. sub Plan de Stat.

8. **~ de perspectivă** [перспективный план; plan de perspective; Perspektivplan; perspective plan; átnézeti terv]. V. sub Plan de Stat.

9. **~ de Stat** [государственный план; plan d'état; Staatsplan; state-plan; állami terv]: Ansamblu de directive și sarcini stabilite, într'un stat socialist, în vederea desvoltării proporționate a ramurilor economiei naționale, a ridicării nivelului de trai material și cultural al poporului.

Elaborarea și îndeplinirea Planului de Stat se bazează pe legea economică obiectivă a desvoltării planificate, proporționale, a ramurilor economiei naționale în socialism, unde toate mijloacele de producție, sau principalele mijloace de producție au trecut în proprietate socialistă, ca urmare a doborîrii puterii burgheziei și a instaurării dictaturii clasei muncitoare. El nu poate fi aplicat în societatea capitalistă, deoarece în economia capitalistă domnește anarhia economică determinată de existența proprietății particulare asupra mijloacelor de producție.

Planul de Stat, odată elaborat și aprobat, capătă caracter de directivă și devine lege de Stat, obligatorie pentru fiecare instituție, pentru fiecare întreprindere, pentru fiecare cetățean.

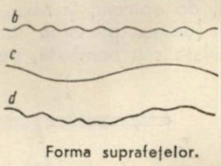
Partea din Planul de Stat referitoare la economia națională (planul economic) stabilește, pe baza principiului industrializării socialiste, (pornind dela desvoltarea în primul rând a industriei grele producătoare de mijloace de producție), sarcinile pentru desvoltarea industriei, pentru industrializare și pentru transformarea socialistă a agriculturii, pentru desvoltarea transporturilor, pentru desvoltarea circulației mărfurilor, pentru executarea construcțiilor capitale, pentru mărirea productivității, pentru introducerea tehnicei înaintate, pentru ridicarea nivelului tehnic și numărului muncitorilor calificați, al inginerilor și tehnicienilor, pentru scăderea prețului de cost, pentru mărirea venitului național.

Planurile de Stat se întocmesc pe o perioadă de mai mulți ani (planuri de perspectivă), cari apoi se defalcă pe perioade scurte (planuri curente).

Planurile de perspectivă izvorăsc din necesitatea asigurării perspectivelor de desvoltare a economiei naționale, potrivit sarcinilor de bază ale construcției (de ex. construirea comunismului în URSS, construirea socialismului în țările de democrație populară), iar planurile curente au caracter operativ, urmărind asigurarea îndeplinirii planurilor de perspectivă pe termene scurte (de obiceiu un an).

10. **~ economic** [экономический план; plan économique; ökonomischer Plan; economical plan; gazdasági terv]. V. sub Plan de Stat.

11. **Plan** [плоский; plan; flach; plane; sik]. *Tehn.*: Calitatea unei suprafețe de a fi fără denivelări pronunțate; asperitățile sau micile neregularități ale suprafeței caracterizează netezimea, respectiv rugozitatea ei. Astfel, se deosebesc: suprafață plană și netedă, suprafață plană și rugoasă, suprafață neplană și netedă și suprafață neplană și rugoasă (v. fig.).



Forma suprafețelor.
suprafață: *a*) plană și netedă; *b*) plană și rugoasă; c) neplană și netedă; *d*) neplană și rugoasă.

12. **Plană, sită ~.** *Ind. alim.*: Sin. Plansichter. V. Sită plană.

13. **Planare** [выравнивание; planer; planieren; planishing; egyengetés]. *Tehn.*: Operațiune de prelucrare efectuată asupra pieselor, a tablelor, barelor, etc., de materiale metalice sau nemetalice, pentru obținerea unor suprafețe plane.

După forma și după materialul piesei care se prelucrează, planarea se face prin așchiere sau prin deformare plastică.

14. **~ prin așchiere** [выравнивание резанием; planer par détachement de copeaux; Pla-

nieren durch Zerspannung; planishing by splintering; egyengetés forgácsolás által]: Operațiune de planare executată, manual sau mecanizat, cu ajutorul unei unelte de așchiere. După forma și materialul piesei, sau după gradul de planeitate și de netezime pe care trebue să-l aibă suprafața care se prelucrează, planarea se execută prin pilire, răzuire, rindelare, frezare, polizare, strunjire, rectificare, broșare, rodare, etc. (de ex.: suprafața de așezare pe postament a batiului unei mașini-unelte se rabotează sau se frezează; suprafețele ghidajelor, la patul unui strung, au răzuirea ca operațiune finală de prelucrare; suprafețele de contact ale unui calibru-potcoavă se planează prin rodare).

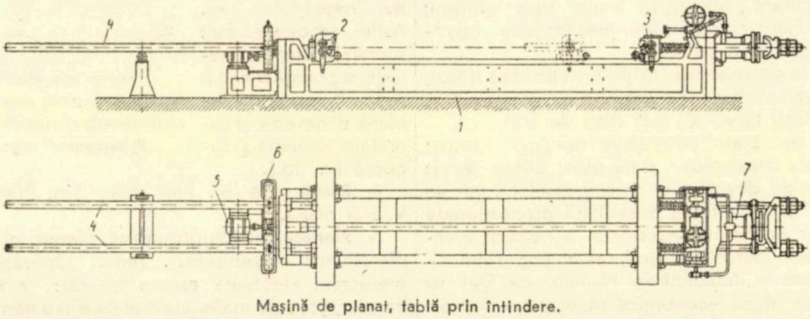
1. Planare prin deformare plastică [выравнивание посредством пластической дефформации; planer par déformation plastique; Planieren durch plastische Formung; planishing by plastic deformation; egyengetés képlékeny átalakitás által]: Operațiune efectuată manual sau mecanizat, la cald sau la rece, prin forjare (v.), prin presare, întindere, etc.

Planarea prin forjare se execută, de obiceiu, la cald, cu ajutorul unui ciocan mecanic (v.) și al unui ciocan planator (v. Ciocan planator drept), folosit ca unealtă intermediară. Se utilizează la netezirea sau la îndreptarea suprafețelor deformate prin ciocănire, în timpul unor operațiuni de forjare anterioare (de ex. operațiunea de întindere).

Planarea prin presare se efectuează la rece sau la cald, cu ajutorul preselor și, de obiceiu, al unor dispozitive de planat (de ex. matrițe, ștanțe, etc.).

Planarea prin întindere consistă în planarea unor table subțiri (de ex. cu grosimea de 0,3···0,6 mm), de obiceiu de materiale neferoase, cu ajutorul unei mașini de planat (v. Planat, mașină de ~ tablă, prin întindere).

Planarea tablelor, numită și îndreptare, se execută, de obiceiu, la rece, fie manual prin ciocănire (de ex. planarea tablelor metalice subțiri, ondulate sau bombate, pe o placă de îndreptat, cu ajutorul unui ciocan planator), fie mecanizat, cu ajutorul mașinilor de planat cu role sau cu cilindri (de ex. planarea tablelor metalice la mașinile de îndreptat cu cilindri).



Mașină de planat, tablă prin întindere.
1) batiu; *2)* clește fix; *3)* clește mobil; *4)* șuruburi de reglare; *5)* electromotor; *6)* mecanism de avansuri; *7)* cilindru hidraulic.

2. **Planare** [нивелирование; planage; Planieren; levelling; kiegyenlités]. *Mine:* Operațiunea prin care se îndreaptă solul unei galerii, dându-i-se panta necesară pentru canalul de scurgere a apelor, sau cea necesară unei căi ferate.

3. **Planare** [планирование; planage; Gleitflug; gliding, glide; siklórepülés]. *Tehn.:* 1. Stare în care un corp, de densitate mijlocie mai mare decât a unui mediu gazos, plutește în acel mediu, fără consum de energie din interiorul corpului. Planarea e datorită forțelor aerodinamice, condiționate de forma corpului și de vitesa lui relativă față de mediu, ca și de componentele verticale, dirijate în sus, ale viteselor curenților din acel mediu. — 2. Sbor planat (v. Planat, sbor ~).

4. **Plănărit:** Operațiunea de nivelare a cărbunelui în vagoane sau în silozuri, după încărcare. (Termen minier, Valea Jiului).

5. **Planat,** mașină de ~ **tablă, cu cilindri** [рулонная машина для выравнивания жести; machine à cylindres pour dresser la tôle; Zylinder-Blechrichtmaschine; cylinder plate straightening machine; lemezegyengető gép, bádogegyengető gép]: Sin. Mașină de îndreptat tablă (v. Îndreptat, mașină de ~ tablă).

6. **Planat,** mașină de ~ **tablă, prin întindere** [машина для выравнивания жести растягиванием; machine pour dresser la tôle par étirage; Blechrichtmaschine durch Strecken; plate straightening machine by drawing; lemezegyengető gép kinyujtás által]. *Mș.-unelte:* Mașină-unealtă pentru planarea tablelor subțiri prin întindere (v. sub Planare prin deformare plastică). Mașina e constituită dintr'un batiu, două clește (unul fix și altul mobil) de prindere a capetelor tablei, două șuruburi de reglare a poziției cleștelui fix în raport cu lungimea tablei, un reductor cu roți dințate pentru rotirea cu vitesă mică a șuruburilor de reglare, antrenate de un electromotor, și un cilindru hidraulic pentru deplasarea cleștelui mobil. Tabla având unul dintre capete prins în cleștele fix, este întinsă, până când devine plană, de către cleștele mobil, în care este prins cel de al doilea capăt al ei. Cleștele mobil este deplasat cu ajutorul unui cilindru hidraulic. Forța de întindere se reglează în raport cu secțiunea tablei și cu limita de curgere a materialului (v. fig.).

1. **Planat,** sbor ~ [планирующий полет; vol plané; Gleitflug; glide; sikló repülés]. *Av.*: Sbor care se execută fără motor, de exemplu cu un planor sau cu un avion cu motorul oprit, starea de sbor fiind determinată numai de forțele aerodinamice și de greutatea aeronavei.

Coborîrea planată rectilinie este imposibilă, dacă incidența rămâne constantă. Când diferența de altitudine între două puncte de sbor nu este prea mare, traiectoria de sbor planat cu incidență constantă este însă apropiată de o dreaptă. În acest caz, dacă se notează cu G greutatea avionului, cu S suprafața portantă, cu V vitesa, iar cu C_z și C_x coeficienții de portanță și de rezistență, ecuațiile de sbor sunt

$$G \cos \theta = \frac{\rho}{2} S V^2 C_z ; \; G \sin \theta = \frac{\rho}{2} S V^2 C_x ,$$

θ fiind unghiul pe care tangenta la traiectorie îl formează cu orizontala. Din aceste ecuații rezultă $\operatorname{tg} \theta = C_x / C_z$, ceea ce arată că, pentru același unghiu θ, sunt posibile două regimuri de coborîre, și anume unul rapid, cu C_z mic, și unul lent, cu C_z mare. Din punct de vedere practic, este interesant să se realizeze un unghiu de coborîre θ minim, deoarece — dacă se admite că traiectoria este rectilinie — distanța de planare D rezultă din relația $D = H / \operatorname{tg} \theta$, în care H este înălțimea la care se găsește avionul în momentul începerii sborului planat. Distanța de planare este deci maximă când θ e minim, și se observă că acest lucru se realizează când raportul C_x/C_z, numit coeficient de planare, este minim. Valoarea reciprocă a acestui raport fiind fineța avionului, rezultă că distanța maximă de planare se realizează când avionul sboară la fineța maximă. Dacă se cunoaște curba $C_z = f(C_x)$, adică polara avionului, unghiul θ minim este unghiul pe care-l formează cu axa OC_z tangenta dusă din origine la această curbă.

Vitesa de sbor planat se obține din ecuațiile de sbor și este

$$V = \sqrt{\frac{2G \cos \theta}{\rho S C_z}} ,$$

iar vitesa de coborîre (componenta verticală) are expresiunea

$$v = V \sin \theta = \sqrt{\frac{2G \cos \theta}{\rho S C_z}} \sin \theta .$$

2. **Planat,** strung de ~. V. Strung de planat.

3. **Planatoare,** placă ~. *Metl.*: Sin. Placă de întindere. V. sub Planator.

4. **Planator** [выравнивающая деталь; presse-tôle; Niederhalter; clamp for holding down plates; ránctartó]. *Metl.*: Piesă componentă a unei matrițe pentru tablă (matriță combinată, compusă, de tras, etc.), care presează marginea blanchetei de tablă în timpul tragerii de adâncire, pentru a împiedeca formarea cutelor. Planatorul poate fi un inel (numit și inel de întindere), sau o placă (numită și placă de întindere); el poate fi rigid (când presează blancheta, fiind acționat direct de partea superioară a matriței), sau elastic (când este comandat prin intermediul unui resort sau al unui tampon de cauciuc), astfel încât permite o alunecare ușoară a tablei în timpul operațiunii de tragere.

5. **Planator.** V. Ciocan planator drept.

6. ~, ciocan ~. V. Ciocan planator drept.

7. **Planator,** inel ~ [выравнивающее кольцо; anneau presse-tôle; Niederhalterring; holding down ring; huzógyürű]. *Metl.*: Sin. Inel de întindere. V. sub Planator.

8. **Plancă** [бревноспускатель; lançoir; Holzriese; timber slide; zsilip]. *Ind. lemn.*: Potecă având pe margini două argele, iar pe fund, 2···3 prăjini pe cari se târăsc buștenii de brad.

9. **Planck,** constanta lui ~ [постоянная Планка; constante de P.; P. Konstante; P.'s constant; P. állandója]. *Fiz.*: Constanta universală $h = 6{,}62.10^{-27}$ ergisecunde care, înmulțită cu frecvența unei radiații electromagnetice, exprimă energia fotonului respectiv.

10. ~, legea lui ~ [закон Планка; loi de P.; P. Gesetz; P.'s law; P. törvénye]: Pentru un corp negru, puterea emițătoare E_λ a energiei radiate în intervalul spectral cuprins între lungimile de undă λ și $\lambda + d\lambda$ este funcțiune numai de lungimea de undă și de temperatura absolută T a corpului. Puterea emițătoare este definită prin relația

$$dW = E_\lambda \cos \theta \cdot dA \, d\Omega \, d\lambda \, dt ,$$

unde dW este energia radiată din intervalul spectral considerat, emisă în timpul dt de elementul de suprafață dA în unghiul solid de deschidere $d\Omega$, a cărui axă formează unghiul θ cu normala pe elementul dA. Legea lui Planck exprimă pe E_λ în funcțiune de λ și T prin relația

$$E_\lambda = \frac{C_1}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{C_2}{\lambda T}} - 1} ,$$

unde

$C_1 = 2c^2 h = 1{,}18.10^{-5}$ ergi cm²/s, $C_2 = \frac{hc}{k} = 1.438°$s, h fiind constanta lui Planck, k constanta lui Boltzmann, iar c vitesa de propagare a luminii în vid.

11. **Planctologie** [планктология; planctologie; Planktonkunde; planktology; planktologia]. *Biol.*: Știința care se ocupă cu studiul microorganismelor acvatice cari constitue planctonul.

12. **Plancton** [планктон; plancton, plankton; Plankton; plankton; plankton]. *Biol.*: Totalitatea organismelor vegetale și animale minuscule cari trăiesc în suspensie în apele dulci sau sărate, până la adâncimea de 200 m. Planctonul e constituit, în general, din alge, din foraminifere, radiolari, ouă și larve de animale din ordinele superioare, etc.

13. **Plancton** atmosferic [атмосферный планктон; plancton atmosphérique; atmosphärischer Plankton; atmospheric plankton; légköri plankton]. *Meteor.*: Ansamblul particulelor solide și lichide cari se găsesc în suspensie în atmosferă. Din punctul de vedere al modului lor de comportare, particulele se grupează în felul următor:

1. **Aerosol atmosferic**, alcătuit din picăturile de apă şi din microcristalele de ghiaţă cari se găsesc în aer.

2. **Pulberi atmosferice:** Particule solide, sau lichide, provenite dela sol şi antrenate în aer de curenţii ascendenţi (praf, polen, bacterii, produse de combustie, pulberi vulcanice, etc.), cum şi pulberi de origine cosmică (cenuşa meteoriţilor, etc.), cu dimensiuni cari variază între o milionime şi o zecime de milimetru. Pulberile atmosferice se studiază prin analiza chimică a depozitelor formate prin căderea lor în colectoare speciale (pâlnii cu diametrul de 50 până la 200 cm), sau cu ajutorul conimetrului, un dispozitiv automat pentru colectarea instantanee a tuturor impurităţilor atmosferice cuprinse într'un volum de aer cunoscut, pe o lamă microscopică specială, în vederea analizei microchimice şi a numărărilor. Pulberile din atmosferă produc absorpţia şi difuziunea radiaţiei solare (v. Radiaţie solară), şi slăbesc transparenţa aerului şi vizibilitatea. Ele absorb radiaţia terestră (de natură termică), ceea ce face ca pătura de aer care le conţine să constitue un înveliş protector pentru sol, contra răcirii din timpul nopţii (efectul de seră). Sin. Impurităţi atmosferice.

3. **Nuclee de condensare:** Mici particule de materie, cari determină condensarea vaporilor de apă sub formă de picături. Principalele nuclee de condensare sunt: ionii şi electronii liberi, cari nu provoacă condensarea decât în cazul unor suprasaturaţii mari, numai ionii mari având un oarecare rol în condensarea vaporilor din atmosferă.

4. **Nuclee higroscopice:** Microcristale provenite din pulverizarea apei oceanelor, din unele produse de combustie, etc., pe cari se formează picături chiar când saturaţia nu e atinsă.

Unul dintre cele mai simple dispozitive pentru numărarea nucleelor de condensare cari se găsesc într'un volum de aer dat este numărătorul de nuclee al lui Aitken. El se compune dintr'un rezervor cilindric plat, cu bazele de sticlă, echipat cu două orificii laterale diametral opuse, unul având un robinet, iar celălalt fiind în legătură cu o pompă aspiratoare manuală. Pompa serveşte mai întâi la introducerea aerului; apoi, după închiderea robinetului, la provocarea unei detente în interiorul rezervorului. Prin detentă, aerul se răceşte şi se saturează, iar nucleele condensează vaporii în jurul lor, devenind mici picături, cari pot fi observate cu ajutorul unei lupe. Se numără picăturile şi se raportează la unitatea de volum.

5. **Nuclee de sublimare:** Nuclee pe cari se face solidificarea sub formă de cristale sau de mici bile de ghiaţă. Originea şi natura lor nu sunt cunoscute. Ele ar fi formate din pulberi insolubile, provenite din deşerturi, sau de origine cosmică. Se pare că nucleele higroscopice cari nu s'au disolvat în întregime în picătura formată în jurul lor devin ele însele nuclee de sublimare, la o coborîre convenabilă a temperaturii.

6. **Ploaie de pulberi:** Impurităţi atmosferice de dimensiuni mai mari, cari nu provoacă condensarea vaporilor nici când aerul e suprasaturat, şi cari cad direct pe sol. Astfel de fenomene se produc în urma marilor erupţii vulcanice, sau prin transportul pulberilor ridicate şi antrenate din stepe de către curenţii aerieni. — Aşa numitele ploi de sânge sunt produse de pulberi de natură feruginoasă, de polenul anumitor plante, sau de anumiţi spori roşietici.

7. **Planctonofag** [планктонофаг; planctonophage; planktonfressend; planktonophagous; növényevő]: Calitatea unui animal de a se hrăni cu plancton.

8. **Planctonte** [планктонты; êtres planctoniques; Planktonten, Plankter; planktonic beings; planktontek]: Microorganisme animale şi vegetale cari plutesc pasiv la suprafaţa sau în apropierea suprafeţei apei, formând planctonul.

9. **Plane** auxiliare [вспомогательные плоскости; plans auxiliaires; Hilfsebenen; auxiliary planes; segéd sikok]. *Geom. d.*: Plane folosite în Geometria descriptivă pentru a se obţine intersecţiunea a două suprafeţe oarecari. Se intersectează ambele suprafeţe cu plane (în general paralele între ele), fiecare dintre ele tăind cele două suprafeţe după câte o linie, punctul comun acestor linii fiind un punct comun celor două suprafeţe. Planele auxiliare se aleg în poziţii cât mai particulare, pentru ca intersecţiunile să fie cât mai uşor de obţinut. În general, ele sunt plane proiectante sau plane paralele cu planele de proiecţie.

10. ~ conjugate [сопряженные плоскости; plans conjugués; konjugierte Ebenen; conjugated planes; konjugált sikok]. *Geom.*: Pereche de plane cari îşi conţin reciproc polii în raport cu o cuadrică.

11. **Planeitate,** măsurător de ~. V. Măsurător de planeitate.

12. **Planetă** [планета; planète; Planet; planet; bolygó]. *Astr.*: Corp ceresc obscur, care se roteşte în jurul Soarelui, pe o orbită eliptică de excentricitate relativ mică şi având Soarele în unul dintre focare. Dimensiunile, forma şi situaţia unei orbite planetare, ca şi poziţia planetei pe orbită, sunt determinate de următoarele şase mărimi: semiaxa mare a elipsei (uneori se foloseşte depărtarea mijlocie dela Soare), care determină dimensiunea orbitei şi perioada de revoluţie a planetei; — excentricitatea, care determină forma orbitei; — inclinarea orbitei faţă de planul eclipticei; — longitudinea nodului ascendent (adică direcţia, în raport cu Soarele, în care planeta intersectează ecliptica, trecând din emisfera de Sud în cea de Nord), şi care determină poziţia orbitei; — longitudinea periheliului, care determină direcţia axei mari, în planul orbitei; — longitudinea la epocă, care determină trecerea planetei la periheliu.

Planetele ale căror orbite au dimensiuni mai mici decât dimensiunile orbitei Pământului (Mercur şi Venus) se numesc planete inferioare sau interioare. Observate cu luneta, prezintă faze asemănătoare cu fazele lunii. Planetele ale căror orbite sunt exterioare orbitei Pământului se numesc planete superioare sau exterioare.

Între orbitele planetelor Marte şi Jupiter sunt conţinute orbitele a peste 1500 de planete mici, numite şi planetoizi (v.).

Din punctul de vedere al dimensiunilor lor, planetele se împart în trei grupuri: planete uriaşe (Jupiter, Saturn, Uranus şi Neptun), planete mijlocii (Mercur, Venus, Pământul, Marte şi Pluton) şi planetoizi. Primele au o densitate mică (cuprinsă între 0,72 pentru Saturn şi 1,60 pentru Neptun), iar pe suprafaţa lor nu se deosebesc detalii de structură. Planetele mijlocii au densităţi cuprinse între 3,8 pentru Marte şi 5,5 pentru Pământ şi (cu excepţiunea planetei Venus, care este acoperită de nori, şi a planetei Pluton, al cărei disc nu este încă observat cu o mărire suficientă), au o suprafaţă pe care se disting detalii. Spectrele planetelor uriaşe arată prezenţa unei atmosfere care conţine metan şi amoniac, şi în care procentul de metan creşte şi cel de amoniac descreşte, cu cât creşte distanţa dela Soare. Atmosfera planetelor mijlocii conţine bioxid de carbon (cu excepţiunea planetei Mercur, care se pare că nu are atmosferă). Prezenţa unei atmosfere în jurul unei planete, ca şi natura gazelor conţinute de această atmosferă, sunt în legătură cu valoarea acceleraţiei gravitaţiei la suprafaţa planetei respective, deci cu densitatea şi cu volumul lor, planetele a căror acceleraţie a gravitaţiei este mare putând reţine în atmosferă şi substanţe cu molecule mai uşoare.

Temperatura planetelor depinde de depărtarea lor dela Soare, de prezenţa sau de absenţa unei atmosfere, de puterea absorbantă a suprafeţei planetei şi de faţa pe care cade radiaţia solară. Un corp negru sferic, în rotaţie destul de rapidă în jurul axei polilor, ar avea o temperatură medie (în grade centigrade) $T=277/\sqrt{R}$, R fiind câtul între distanţa lui medie până la Soare şi distanţa medie dela Pământ la Soare. Dacă perioada de rotaţie şi cea de revoluţie sunt egale, astfel încât planeta îndreaptă mereu aceeaşi faţă spre Soare, temperatura medie a acestei feţe e $T=392/\sqrt{R}$. Aceasta arată, de exemplu, că temperatura feţei iluminate a planetei Mercur e de 358°. Valoarea temperaturii este modificată de prezenţa atmosferei. Măsurări directe au verificat rezultatul pentru Mercur, şi au dat pentru Jupiter şi Saturn, respectiv, −140° şi −150°. Această scădere a temperaturii cu distanţa explică scăderea cu depărtarea a procentului de amoniac din atmosferele planetelor.

Din densităţile medii şi din valorile acceleraţiei gravitaţiei se poate deduce că Venus are o structură internă asemănătoare cu cea a Pământului, cu un nucleu central de fier sau de nichel şi fier, nucleu care lipseşte lui Mercur şi Marte, cari par a fi constituite din roce asemănătoare cu cele dela suprafaţa Pământului. Planetele uriaşe sunt, probabil, constituite cu totul în alt mod, în structura lor predominând elementele uşoare: hidrogenul şi heliul, la presiuni foarte înalte.

1. **Planetar,** angrenaj ~. V. Angrenaj planetar.

2. ~, pinion ~. V. Pinion planetar.

3. **Planetariu** [планетарий; planétarium; Planetarium; planetarium; planetárium]: Construcţie specială, de obiceiu în formă de cupolă, care reprezintă, în interiorul ei, sistemul planetar.

4. **Planetoid** [планетоид; planétoïde; Planetoid; planetoid; planetoid]. *Astr.:* Planetă mică din sistemul solar. Aceste mici planete, în număr de peste 1500, au, aproape toate, orbitele cuprinse între orbita lui Marte şi cea a lui Jupiter. Numai Eros are o orbită a cărei distanţă mijlocie până la Soare este numai de 1,46 ori mai mare decât distanţa mijlocie dela Pământ până la Soare, şi deci e conţinută în interiorul orbitei planetei Marte (a cărei distanţă mijlocie până la Soare e de 1,52 ori distanţa mijlocie a Pământului), iar P 944 Hidalgo are o orbită situată dincolo de orbita lui Jupiter (distanţa mijlocie până la Soare, de 5,72 ori distanţa mijlocie a Pământului, faţă de 5,20 pentru orbita lui Jupiter). Excentricitatea mare a orbitei planetoidului Hidalgo (0,653) face ca orbita acestuia să treacă chiar dincolo de orbita planetei Saturn. Duratele de revoluţie ale planetoizilor variază între 1,76 ani pământeşti, pentru Eros, şi 13,67 ani, pentru Hidalgo. Diametrii lor ecuatoriali variază dela câţiva kilometri până la 768 km, pentru cel mai mare, Ceres.

5. **Planificare** [планирование; planification; Planung; planning; tervezés]: Operaţiunea de elaborare a unui plan (în accepţiunea de sub Plan 5).

6. **Planiglob** [карта земных полушарий; mappemonde; Erdkarte; world's map; földtérkép]: Sin. Mapamond (v.).

7. **Planimetrare** [планиметрирование; planimétrage; Planimetrieren, Flächenmessen; planimetring; planimetrálás, területmérés]: Operaţiunea de determinare a ariei cuprinse într'un contur plan.

8. **Planimetrică,** ridicare ~. V. Ridicare planimetrică.

9. **Planimetrie** [планиметрия; planimétrie; Planimetrie; planimetry; planimétria]. 1. *Topog.:* Totalitatea operaţiunilor cari conduc la determinarea şi la reprezentarea, în planul unei foi de desen, a poziţiilor liniilor şi figurilor de pe o porţiune de teren. — 2. Geometria plană.

10. **Planimetru** [планиметр; planimètre; Planimeter; planimeter; planiméter, területmérő]. *Tehn.:* Instrument care serveşte la măsurarea ariei conţinute într'un contur plan. Se deosebesc următoarele tipuri mai importante de planimetre:

11. ~ cu disc [дисковый планиметр; planimètre à disque; Scheibenplanimeter; disk planimeter; tárcsás planiméter]: Planimetru construit după principiul planimetrului polar, dar la care dispozitivul rotiţei integrante nu se roteşte direct pe suprafaţa hârtiei desenului (este deci eliminată influenţa neregularităţilor feţei hârtiei), ci pe suprafaţa unui disc circular, pus în mişcare de două roţi rulante. După acelaşi sistem este construit şi

planimetrul pe bile, la care discul este înlocuit cu o piesă sferică.

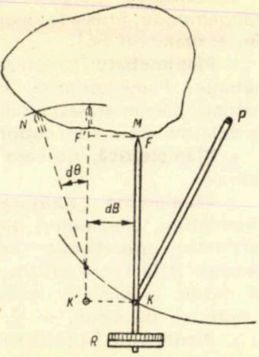
1. **Planimetru cu lineal** [планиметр с линеалом; planimètre à règle; Linealplanimeter; lineal planimeter; vonalas planiméter]: Planimetru al cărui pol este la infinit, astfel încât, când se conturează figura de măsurat, articulația se mișcă pe un lineal anume construit. Sin. Planimetru cu riglă.

2. **~ cu lineal pe glisieră** [планиметр имеющий линейку на салазке; planimètre à règle; Linearplanimeter mit Schienenführung; lineal planimeter; vezetőléces vonalas planiméter]: Planimetru cu o glisieră metalică constituită dintr'o șină cu șanț, în care patinează articulația planimetrului propriu zis. Sin. Planimetru cu riglă pe glisieră.

3. **~ cu role** [роликовый планиметр; planimètre à rouleaux; Linearplanimeter mit Walzenführung; roll planimeter; vezetőgörgős vonalas planiméter]: Planimetru constituit dintr'un dispozitiv care are două role legate cu un ax, în mijlocul căruia se găsește articulația planimetrului propriu zis.

4. **~ integrator** [интегрирующий планиметр; planimètre intégrateur; Integratorplanimeter; integrator planimeter; integráló planiméter]: Planimetru care împarte ariile în benzi trapezoidale de egală lărgime, și înlocuește fiecare bandă cu un dreptunghiu echivalent, numit dreptunghiu compensator.

5. **~ polar** [полюсный планиметр; planimètre polaire; Polarplanimeter; polar planimeter; polár-planiméter]: Planimetru constituit dintr'un braț trasor (*KF*), o tijă polară (*PK*) și o rotiță integrantă (*R*). Extremitatea liberă a brațului trasor se termină cu un vârf metalic (*F*) cu care se urmărește conturul ariei de măsurat; extremitatea tijei polare se termină cu un vârf metalic care se fixează pe hârtia pe care e desenat conturul, într'un punct *P*, numit polul figurii. Rotița integrantă este constituită dintr'o rotiță verticală, care, din cauza frecării pe hârtie în timpul mișcării brațului trasor, se rotește și transmite mișcarea ei unei rotițe orizontale, gradată în zece diviziuni. Rotița verticală este divizată, de asemenea, în zece diviziuni așezate în fața unui vernier, astfel încât citirea la planimetru se face cu 4···5 cifre. Polul poate fi interior sau exterior figurii, după mărimea ariei mărginite de conturul de măsurat. Când vârful (*F*) este deplasat din *M* într'un punct vecin *N*, pe conturul ariei de măsurat, aria măturată de brațul trasor (*KF*) este compusă din aria descrisă în translația dB și din cea descrisă în rotația brațului cu unghiul $d\theta$. Prima este egală cu LdB (L fiind lungimea brațului trasor, iar dB valoarea distanței pe care o înregistrează în rotire rotița integrantă), iar a doua este $\frac{1}{2}L^2\,d\theta$. La deplasarea punctului *K* în lungul direcției *K' F'*, necesară pentru a menține pe *F* pe contur, brațul descrie o arie nulă. Aria totală măturată este deci $A = L\int dB + \frac{1}{2}L^2\int d\theta$. Când punctul *F* a parcurs întregul contur, intengrala a doua se anulează, și $A = L\int dB$. Factorul $\int dB$ este cel înregistrat de rotița integrantă (și nu e nul pentru un contur, fiindcă diferiții dB au orientări diferite pentru cele două ramuri ale conturului), iar L este o constantă a instrumentului.



Principiul planimetrului polar.

6. **~ polar compensator** [компенсирующий полюсный планиметр; planimètre polaire compensateur; Kompensationsplanimeter; compensation planimeter; kompenzációs polár-planiméter]: Planimetru polar perfecționat, care permite ca dispozitivul brațului trasor și rotița integrantă să poată fi situate la dreapta și la stânga tijei polare, și care, astfel, aduce o compensare a rezultatului înregistrat.

7. **~ radial** [радиальный планиметр; planimètre radial; Radialplanimeter; radial planimeter; radiális planiméter]: Planimetru care se compune dintr'o tijă trasoare care are la un capăt creionul, sau vârful de urmărit conturul figurii de măsurat, și, paralel cu ea, dispozitivul rotiței integrante. Pe partea inferioară a tijei se găsește un șanț prin care ea este articulată de un buton metalic, prins pe hârtia desenului. Tija cu șanțul ei alunecă radial pe acest punct, sau se rotește în cerc, permițând astfel descrierea conturului figurilor. Este folosit mai ales în Meteorologie, pentru determinarea ariei diagramelor de înregistrare, și a razelor mijlocii ale curbelor rezultate din unirea punctelor de coordonate polare înscrise.

8. **~ universal** [универсальный планиметр; planimètre universel; Universalplanimeter; universal planimeter; univerzális planiméter]: Planimetru rezultat din combinarea unui planimetru polar cu un planimetru radial. E folosit la evaluarea diagramelor înregistrate pe bandă. El poate fi transformat, cu ajutorul unui dispozitiv cu role, într'un planimetru cu role. E folosit în Meteorologie și în tehnică.

9. **Planografie** [планография; planographie, impression à plat; Flachdruck; flat impression; lapos nyomtatás]. *Arte gr.*: Tehnica reproducerii de originale lineare și în semitonuri, cu ajutorul clișeelor de calcar sau de metal, la cari elementele suprafeței active care imprimă coincid teoretic cu suprafața inițială și cu cea neutră, practic fiind numai o foarte mică denivelare între ele.

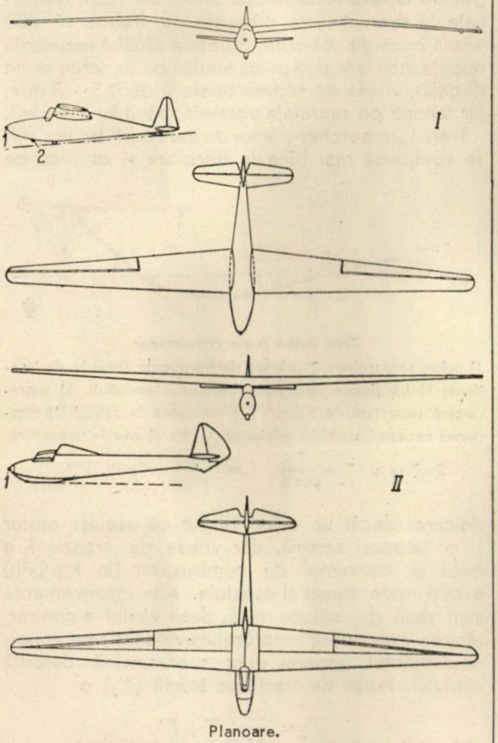
10. **~ uscată** [сухая планография; planographie sèche; Trocken-Flachdruck; dry impression; száraz lapos nyomtatás]: Planografie în care neaderarea cernelii la suprafața neutră este datorită altor agenți decât apa.

11. **Planor** [планер; planeur; Gleitflugzeug; glider; vitorlázó repülőgép, siklórepülőgép]. *Av.*: 1. Aparat de sbor fără grup motopropulsor. Pla-

norul foloseşte ca agent de propulsie greutatea sa proprie, vitesa de coborîre fiind compensată, fie de o deflexiune aerodinamică a vântului, provocată de relieful solului (sbor în pantă), fie de curenţi ascensionalipro,vocaţi de diferenţe în temperatura solului (sbor termic). Sborul fără motor este lipsit de perturbaţiile datorite suflului elicei şi de cele provocate de vibraţiile grupului motopropulsor.

Se construesc planoare de performanţe şi de mari performanţe (de acrobaţie), cu un loc (de antrenament) sau cu două locuri (de şcoală, de instrucţie, pentru sbor fără vizibilitate), planoane de transport, cu mai multe locuri, etc.

Construcţia lor este uşoară (în general, de lemn) cu aripe cu alungire mare, pentru realizarea unei mari fineţe aerodinamice, fuzelajul fiind redus, de cele mai multe ori, la postul de pilotaj şi la o simplă grindă care poartă ampenajele (v. fig. I şi II); de asemenea, în cele mai multe cazuri, aterisorul lipseşte, sau este redus la o singură roată. Se construesc şi planoare cu dimensiuni mari, pentru transporturi civile sau militare, cari sunt remorcate de avioane cu motor.



Planoare.

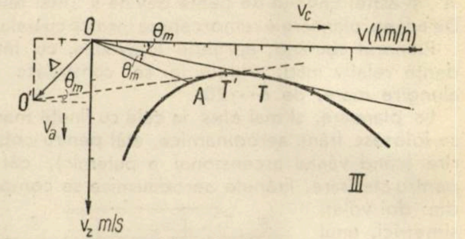
I) planor cu aripă în M; II) planor cu aripă dreaptă; 1) cârlig de tracţiune, închis; 2) cârlig de tracţiune, deschis.

Sarcina pe suprafaţa portantă e de 15⋯25 kg/m², ceea ce asigură o vitesă verticală optimă de coborîre în aer calm, adică o durată mai lungă de sbor şi o altitudine minimă de lansare.

Pentru a obţine performanţe de distanţă, panta traiectoriei trebue să fie mică (V_z/V_h minim, unde V_z e componenta verticală, iar V_h e componenta orizontală a vitesei), care poate fi realizată când aripa are un coeficient mare de planare (C_x/C_z mare). De obiceiu, se trasează curba viteselor de coborîre (V_z) în funcţiune de vitesa de sbor (V) pe traiectorie (polara de sbor, v. fig. III), şi tangenta OT corespunde pantei minime de sbor, adică

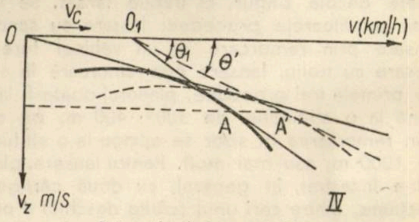
$$\operatorname{tg}\theta_m = \frac{V_z}{V} \approx \frac{V_z}{V_h};$$

(la pante foarte mici, vitesa V poate fi înlocuită cu componenta sa orizontală V_h). Deci, unghiul θ_m indică, la o scară convenabilă a mărimilor înregistrate pe axele de coordonate, unghiul traiectoriei care corespunde distanţei maxime de sbor în aer calm. Pentru a ţinea seamă de efectul vântului, se deplasează originea într'un punct O' ale cărui coordonate sunt componentele vântului, marcate în sensul săgeţii v_c pe axa absciselor, dacă vântul e contrar sborului, şi în sensul săgeţii v_a pe axa ordonatelor, dacă vântul e ascensional; în exemplul din figură, vântul are direcţia Δ (în sensul mişcării planorului, şi ascensional) şi deci unghiul de pantă (indicat prin tangenta $O'T'$) e negativ, originea fiind deplasată în O'.



Polara de sbor.

V) vitesa de sbor; V_z) componenta verticală a vitesei de sbor; O) şi O') originea veche şi cea nouă a axelor de coordonate; Δ) intensitatea şi direcţia vântului; Θ_m) unghiul de pantă minimă; A) punct de sbor; T) şi T') puncte de sbor cu pantă minimă, în aer calm, respectiv sub influenţa vântului (Δ).



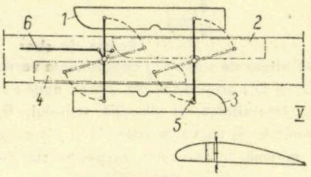
Polare de sbor, omotetice.

V) vitesa de sbor; V_z) componenta verticală a vitesei de sbor; O) şi O_1) originea veche şi cea nouă a axelor de coordonate; OO_1) intensitatea vântului; A) şi A') puncte de sbor, cu planorul încărcat normal, respectiv supraîncărcat; Θ') şi Θ_1) unghiurile pantei de sbor.

Greutatea planorului nu influenţează panta traiectoriei, care e determinată numai de fineţa aerodinamică, dar influențează valoarea vitesclor orizontale și verticale, fără a modifica raportul lor. Deci, la creșterea greutății, polara de sbor se transformă, prin omotetie, în raport cu originea (v. fig. *IV*). De exemplu, dacă vântul e contrar mișcării planorului, originea e în O_1, și deci unghiul de pantă ar fi θ, ceea ce înseamnă că planorul trebue încărcat până când polara de sbor ajunge în A', și astfel unghiul de pantă devine θ' (mai mic). De aceea, planoarele remorcate se încarcă cu balast.

Planorul sburând, aproape totdeauna, cu incidențe relativ mari, aripele lui se construesc cu alungire mare, de 6···20.

La planoare, și mai ales la cele cu fineță mare, se folosesc frâne aerodinamice, atât pentru coborîre (când vântul ascensional e puternic), cât și pentru aterisare. Frânele aerodinamice se compun din: doi voleți simetrici, unul la extradosul aripei și celălalt la intradosul ei (v. fig. *V*); doi voleți diferiți, cel mai mic putând fi plasat la extadosul sau la intradosul aripei; un volet la extrados.



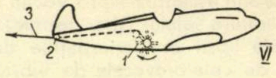
Frână aerodinamică.

1) și 2) volet la extrados, în poziție deschisă, respectiv închisă; 3) și 4) volet la intrados, în poziție deschisă, respectiv închisă; 5) pârghie de acționare; 6) tijă de comandă.

Aripa planorului se construește, adesea, în formă de M (v. fig. *I*), ca să se realizeze un diedru sensibil pentru stabilitatea transversală; extremitățile aripei nu trebue să fie prea ridicate, pentru a putea fi ținute în echilibru, la lansare, de personalul auxiliar al pistei de decolare. Fuzelajul poate fi de tipul fuzelaj-grindă, constituit dintr'un schelet cu zăbrele și fără îmbrăcăminte, sau de tipul fuzelaj-cocă; la partea inferioară, pereții fuzelajului formează un unghiu ascuțit, pentru ca planorul să se degajeze ușor la lansare și să se evite spargerea fuzelajului, când acesta ajunge în contact cu neregularitățile terenului.

Planorul, fiind lipsit de grup motopropulsor, nu poate decola singur, ci trebue lansat. Se folosesc următoarele procedee: lansare cu sandow, lansare prin remorcare cu un vehicul terestru, lansare cu troliu, lansare prin remorcare în sbor. Cu primele trei procedee, planorul poate fi lansat până la o altitudine de 300···400 m, pe când prin remorcarea în sbor se ajunge la o altitudine de 1000 m, sau mai mult. Pentru lansare, planorul e înzestrat, în general, cu două cârlige de tracțiune, dintre cari unul (cârlig deschis) e plasat la partea inferioară a fuzelajului (v. fig. *I*) și e folosit la lansarea cu sandow-ul sau cu troliul, iar celălalt (cârlig închis) e plasat la partea frontală și e folosit la lansarea prin remorcare. Cârligul inferior trebue să fie deschis, ca să se evite pericolul ca planorul să rămână acățat de cablu, la lansare; cârligul de remorcare e necesar să fie frontal, fiindcă altfel planorul sboară cabrat.

La lansarea prin remorcare în sbor, avionul-remorcher are un troliu, plasat aproximativ în centrul său de greutate și înzestrat cu un rotor cu palete (v. fig. *VI*), astfel încât, după desprinderea planorului, cablul este înfășurat pe toba troliului de rotorul cu palete; cablul nu e fixat de toba troliului (decât, uneori, printr'un fir de siguranță) și este ghidat cu un galet, pentru a nu stânjeni mișcările ampenajelor mobile ale avionului.

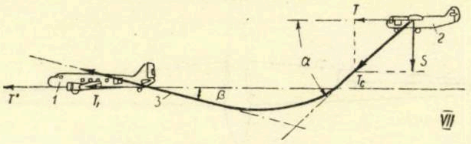


Avion, cu dispozitiv de lansare a planorului.

1) troliu; 2) galet de ghidare; 3) cablu de tracțiune.

Planoarele de transport sunt aparate grele (pentru câteva tone sarcină utilă), cari sunt remorcate în sbor. Aceste planoare nu trebue să aibă vitesă mică de coborîre, ci trebue să aibă rezistență mică la înaintare și să poată aterisa pe un teren puțin degajat; vitesa de cădere poate fi de 0,5···3 m/s, iar sarcina pe suprafața portantă, până la 70 kg/m².

Trenul „remorcher-planor de transport" (v. fig. *VII*) se comportă mai bine la decolare și ca timp de ridicare, decât un avion singur cu același motor și cu aceeași sarcină, dar vitesa de croazieră e mică și consumul de combustibil (în kg/CPh) e mai mare decât al acestuia. Alte inconveniente sunt: rază de acțiune mică, dacă vântul e contrar; răcirea anevoioasă a motorului avionului remorcher; randamentul general mic; suprasarcină datorită cablului. Forța de tracțiune totată (T_t) e



Tren avion remorcher-planor.

1) avion remorcher; 2) planor de transport; 3) cablu de tracțiune; T) tracțiunea necesară sborului planorului; S) suprasarcină suportată de planor; T_c) tensiunea în cablu; T') tracțiunea necesară sborului avionului; T_r) tracțiunea de remorcare.

$S = T \operatorname{tg} \alpha$; $T_c = \frac{T}{\cos\alpha}$; $T_r = T\frac{\cos\beta}{\cos\alpha}$; $T_t = T_r + T'$.

$$T_t = \frac{\cos\beta}{\cos\alpha} T + T'$$

unde T e forța de tracțiune necesară sborului planorului și T' e forța de tracțiune necesară sborului avionului remorcher, iar $\alpha \leq 30°$ și $\beta \approx 0$, astfel încât forța de tracțiune e aproximativ $1{,}2\,T + T'$, dacă se ține seamă și de supraîncărcarea datorită cablului (care, pentru un planor care sboară la o finețe de cca 10, dă o majorare de cca 6% a tracțiunii).

1. **Planor** [скелет воздушного судна; ossature du planeur; Gleitflugzeuggerippe, Gleitergerippe; aeroplane glider framework, glider framework; repülőgépsárkány]. *Av.*: 2. Osatura generală a unei aeronave, care cuprinde, în special,

organele asupra cărora se exercită forțele aerodinamice, datorite mişcării aeronavei.

Părțile componente ale planorului sunt: aripa, numită şi plan, care este suprafața de sustentație (suprafața portantă); cârmele, cari sunt suprafețele de stabilizare şi manevră (ampenajul orizontal, ampenajul vertical şi aripioarele); unul sau mai multe fuzelaje, cari poartă greutatea utilă (cu excepțiunea aeronavelor fără fuzelaj, numite aripe sburătoare); aterisorul, adică ansamblul organelor cari permit deplasarea avionului pe sol, decolarea şi aterisarea.

1. **Planorbis.** *Paleont.*: Gen de gasteropod, cu cochilia subțire, având spirala într'un singur plan. Cuprinde specii cari au trăit din Liasic până în Cuaternar.

2. **Plan-paralel** [плоскопараллельный; planparallèle; planparallel; plan-parallel; sik-párhuzamos]. *Clc. v.*: Calitatea unui câmp de vectori de a admite o direcție privilegiată, astfel încât vectorul câmp să aibă aceeaşi valoare în toate punctele fiecărei drepte paralele cu acea direcție, şi să fie cuprins, în fiecare punct, într'un plan paralel cu un anumit plan de poziție dată (de ex. e normal pe direcția privilegiată). Un câmp de vectori plan-paralel e complet determinat, dacă e cunoscut vectorul câmp în toate punctele unui plan de poziție privilegiată al câmpului.

3. **Plan-paralel,** cilindru ~ [плоскопараллельный цилиндр; cylindre jauge étalon; Zylinderendmaß; cylinder parallel precision gauge block; hengeres alapmérték]. *Mş.* V. sub Plan-paralelă, cală ~.

4. **Plan-paralelă,** calâ ~ [плоскопараллельная плитка; jauge étalon; Parallelendmaß; parallel precision gauge block; hasábos alapmérték, mérőhasáb, mérőlemez]. *Mş.*: Calibru-cală etalon (terminal) de mare precizie, pentru lungimi, care serveşte la verificarea instrumentelor de măsură de precizie, a calibrelor, etc., sau la trasare. E constituit dintr'un paralelepiped dreptunghiu (de obiceiu, cu secțiunea 9×30 mm, pentru calele cu lungimea nominală $L \leqslant 10$ mm, sau cu secțiunea 9×35 mm, pentru cele cu $L > 10$ mm), sau dintr'un cilindru circular drept (de obiceiu, cu diametrul de 20 mm), care are cele două fețe de măsurare paralele, plane şi netede; gradul lor de netezime trebue să fie astfel, încât două cale suprapuse şi apăsate să adere prin fețele de măsurare în contact. Se confecționează din oțel aliat, stabil (oțel crom, oțel crom-mangan, sau oțel crom-nichel, cu mai mult decât 1,15% carbon), şi se folosesc în garnituri de diferite lungimi nominale, cari cuprind una sau mai multe serii de piese. Rațiile standardizate ale lungimilor pieselor sunt cuprinse în tablou.

Seria lungimilor, în mm	1···1,01	1···1,5	0,3···2,0	0,5···10,0
Rația seriei, în mm	0,001	0,01	0,1	0,5
Seria lungimilor, în mm	10···100	100···200	50···300	100···1000
Rația seriei, în mm	10	25	50	100

Pentru măsurare, se compune un bloc din cale plan-paralele, cari, prin alăturare, aderă prin fețele lor de măsurare; uneori se folosesc calibre-semidisc de precizie, ca piese extreme ale blocului. Pentru mânuirea uşoară, pentru măsurare sau trasare, se folosesc uneori piese auxiliare, ca suporți, vârfuri, rigle, etc. Sin. Calibru-cală; Placă de măsură, calibrată.

5. **Plan-paralelă,** placă ~. V. Placă plan-paralelă.

6. **Planşă** [чертеж; planche; Tafel; drawing; rajzlap]. *Tehn.*: Foaie de hârtie de desen, pe care s'a executat un desen tehnic (de ex. planul unei clădiri, planul unui ansamblu urbanistic, etc.).

7. **Planşă** [клише, вкладной лист; planche; Platte; plate; lap]. *Arte gr.*: 1. Placă de lemn sau de metal pe care s'a executat un desen, prin gravare, pentru a fi reprodus prin tipar. — 2. Reproducere, cu ajutorul tiparului, a unui desen sau a unei picturi.

8. **Planşă** [плита дорожного покрытия; planche; Platte; slab; lap]. *Drum.*: Porțiunea dintr'o îmbrăcăminte rutieră de beton vibrat, limitată de rosturile de dilatație transversale şi longitudinale.

9. **Planşă de bord**: Sin. Tablou de bord. V. Bord, tablou de ~.

10. **Planşaibă.** *Mş.* V. Platou cu fălci.

11. **Planşetă** [чертежная доска; planchette; Brettchen; small board; formalemez, rajztábla]. *Gen.*: Placă plană, de dimensiuni relativ mici, de obiceiu de lemn, uneori metalică, folosită ca suport pentru desen, pentru formare, etc.

Exemple:

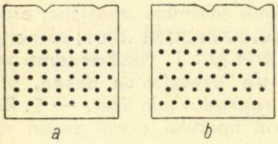
12. ~ **de desen** [планшета; planchette; Zeichentisch; drawing table; rajztábla]: Dispozitiv alcătuit în principal dintr'o masă de lemn, pe care se întinde hârtia de desen, în vederea executării desenelor. Planşeta poate fi portabilă sau stabilă (montată pe un suport fix). Uneori, acest suport permite orientarea şi fixarea planşetei de desen în orice poziție (orizontală, verticală, înclinată), după nevoie.

13. ~ **de formare** [формовочная доска; planche à mouler, planche de damage; Ausstampfboden, Modellierbrett; stamping board; mintázó lemez]. *Metl.*: Unealtă folosită de formar la formarea în cutii a pieselor mici, constituită dintr'o placă dreptunghiulară de lemn cu o față de obiceiu plană şi netedă, şi având pe cealaltă față două picioare de şipci de lemn; lungimea şi lățimea plăcii sunt mai mari decât dimensiunile corespunzătoare ale cutiei de format folosite. Pentru lucru, planşeta se pune pe bancul de lucru sau pe solul turnătoriei, şi pe ea se aşază, pentru formare, modelul sau jumătatea de model folosită, şi cutia inferioară. E folosită şi pentru a se aşeza pe ea cutia inferioară plină, pentru formarea cutiei superioare (v. şi sub Formare în

cutii). În cazul producţiei în serie, cu model dintr'o bucată, se foloseşte o planşetă cu scobitură corespunzătoare formei modelului. Sin. Planşetă de format, Placă de format, Masă de lucru a formarului.

1. **Planşetă de războiu.** *Ind. text.* V. Chorbrett.

2. ~ **şnururilor** [кассейная доска; planche d'arcades à trous; Schnurbrett; comber board; zsineg-fenékdeszka]. *Ind. text.*: Piesă de lemn tare, cu perforaţii, care face parte din mecanismul Jacquard pentru războaie, folosită pentru repartizarea uniformă a cocleţilor pe toată lăţimea ţesăturii şi pentru menţinerea în poziţie verticală a şnururilor cu cocleţi, pentru a nu se încurca. Perforaţiile ei pot fi în rânduri drepte, în zig-zag, sau oblice (v. fig.). Planşeta şnururilor se caracterizează prin mărimea suprafeţei, prin mărimea şi numărul perforaţiilor, şi prin poziţia rândurilor de găuri. Numărul de perforaţii este egal cu numărul de fire de urzeală din ţesătură. Pentru ţesăturile rare se recomandă ca numărul găurilor dintr'un şir să fie egal cu numărul rândurilor de platine.



Diferite moduri de perforat planşete.

a) rânduri drepte; *b*) rânduri în zig-zag; *c*) rânduri oblice.

Găurile din marginea planşetei sunt solicitate mai mult prin frecare decât cele centrale. După o anumită uzură, planşeta poate fi întoarsă pe cealaltă parte, şi folosită mai departe. În prezent se construesc şi planşete de porţelan, cari au frecare mai mică. Ele se sparg însă uşor în timpul reparaţiilor.

3. ~ **topografică** [топографическая доска; planchette; Meßtisch, Mensel; plane table; mérőasztal]. *Topog.*: Instrument topografic, compus dintr'o planşetă de desen montată pe un trepied, prin intermediul unei articulaţii cu genunchiu, astfel încât planşeta poate fi aşezată orizontal. E folosită ca suport pentru hârtia pe care se face ridicarea topografică.

4. **Planşeu** [перекрытие; plancher; Decke; floor; födém, födémszerkezet]. *Cs.*: Element de construcţie, de grosime mică în raport cu celelalte două dimensiuni, aşezat orizontal între pereţii încăperilor unei clădiri, pentru a limita încăperile la partea de sus (la clădirile numai cu parter) sau pentru a separa două încăperi aşezate una deasupra alteia, suportând încărcările utile ale încăperilor şi transmiţându-le la pereţii de rezistenţă sau la scheletul de rezistenţă al clădirii (la clădirile formate dintr'un schelet de rezistenţă şi din pereţi de umplutură). Din punctul de vedere al construcţiei, un planşeu este format din două grupuri de elemente principale: elementele de rezistenţă şi elementele de legătură dintre acestea. Elementele de rezistenţă pot fi formate, fie din grinzi (de lemn, de beton armat, sau metalice), fie din bolţi (de zidărie sau de beton, simplu sau armat), fie din plăci de beton armat, şi sunt destinate să transmită, la pereţii de rezistenţă sau la scheletul clădirii, greutatea proprie a planşeului şi încărcările utile. Elementele de legătură dintre cele de rezistenţă pot fi alcătuite din scânduri sau dulapi, aşezaţi alături, din plăci (metalice, de beton armat, de sticlă, etc.), din boltişoare, din cărămizi sau din blocuri (pline sau cu goluri), etc., şi sunt destinate să acopere intervalele dintre elementele de rezistenţă şi să transmită acestora încărcările utile. Uneori, elementele de legătură lipsesc, când elementele de rezistenţă sunt formate din piese continue (de ex. bolţi, plăci de beton armat) sau din piese cari sunt aşezate unele lângă altele (de ex. piese prefabricate, bârne de lemn, etc.).

Faţa superioară, plană, a planşeului, care constitue suprafaţa lui utilă, supusă direct uzurii, este formată din unul sau din mai multe straturi de materiale şi se numeşte pardoseală (v.). Faţa inferioară a planşeului se numeşte tavan, şi poate fi plană, boltită sau cu ieşinduri şi intrânduri.

De obiceiu, planşeurile mai cuprind, afară de aceste elemente, o izolaţie alcătuită, fie dintr'un strat continuu de material, fie din piese aşezate între elementele de rezistenţă, în care caz aceste piese au şi rolul de elemente de legătură între elementele de rezistenţă. Alegerea tipului de planşeu depinde de destinaţia încăperii, de materialele disponibile, de mărimea încărcărilor utile, de calităţile de izolaţie pe cari trebue să le aibă, de durata de execuţie, etc. Condiţiunile pe cari trebue să le îndeplinească un planşeu sunt următoarele: să fie cât mai rezistent şi mai rigid, suportând, fără a se deforma, toate încărcările de cari este solicitat; să fie incombustibil şi etanş; să aibă o durabilitate cât mai mare, fără a reclama lucrări de întreţinere sau de consolidare, prea costisitoare; să fie izolant termic şi fonic; să aibă înălţime de construcţie mică, pentru a reduce cât mai puţin înălţimea utilă a încăperilor; să reclame cheltueli minime de execuţie, în raport cu destinaţia încăperilor.

Din punctul de vedere al formei, se deosebesc:

5. **Planşeu boltit** [арочное перекрытие; plancher en voûte; gewölbte Decke; arched floor; boltozolt födém]: Planşeu alcătuit, fie dintr'o boltă de zidărie sau de beton, care constitue elementul de rezistenţă, fie din mai multe bolţi aşezate între elementele de rezistenţă cari, de obiceiu, sunt formate din grinzi metalice. Tavanul planşeurilor boltite prezintă, de obiceiu, una sau mai multe suprafeţe curbe.

6. ~ **plan** [плоское перекрытие; plancher plan; ebene Decke; plane floor; sik födém]: Planşeu la care elementele de rezistenţă şi de legătură au axele orizontale în acelaşi plan, sau în plane paralele, astfel încât cel puţin una dintre feţele planşeului este plană. Din această categorie fac parte planşeurile de lemn, planşeurile de beton armat (cu placă

simplă, cu grinzi, cu nervuri dese, planşeurile de cărămizi armate, planşeurile prefabricate şi planşeurile-ciuperci), planşeurile metalice, şi unele planşeuri cu grinzi metalice. —

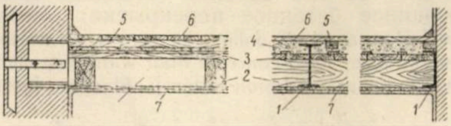
Din punctul de vedere al aşezării în clădire, se deosebesc:

1. **Planşeu** de pod [чердачное перекрытие; plancher de grenier; Dachdecke; garret floor, hidfödém]: Planşeu destinat să limiteze, la partea de sus, încăperile clădirilor numai cu parter, sau încăperile ultimului cat, separându-le de podul clădirii. Se execută, de obiceiu, din lemn sau dintr'o placă de beton armat, subţire.

2. ~ intermediar [междуэтажное перекрытие; plancher intermédiaire; Zwischendecke; intermediate floor; közbensö födém]: Planşeu destinat să separe încăperile unui cat de încăperile caturilor de deasupra şi de dedesubt. —

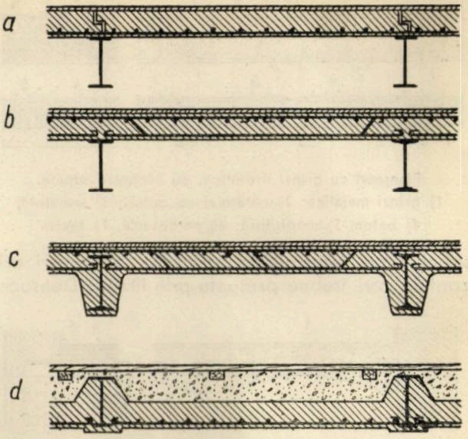
Din punctul de vedere al materialului din care sunt construite, se deosebesc planşeuri cu grinzi metalice, planşeuri de beton armat, de lemn, de zidărie şi metalice.

3. **Planşeu** cu grinzi metalice [перекрытие с железными балками; plancher avec poutrelles métalliques; Decke mit eisernen Trägern; floor with metallic girders; vastartós födém]: Planşeu la care elementele de rezistenţă sunt alcătuite din grinzi de oţel profilat, iar elementele de legătură dintre grinzi sunt alcătuite din materiale diferite (lemn, beton armat, cărămizi pline sau găurite). Se poate prezenta sub formă de planşeuri plane sau sub formă de planşeuri boltite. — La planşeurile de lemn, cu grinzi metalice, elementele de legătură sunt formate din grinzi de lemn, aşezate fie deasupra grinzilor de metal, fie între acestea, sprijinindu-se pe talpa inferioară a lor. Pardoseala este fixată direct pe grinzile de lemn, dacă acestea sunt aşezate deasupra grinzilor metalice, sau este aşezată pe un strat de umplutură aşternut pe o duşumea oarbă, aşezată pe grinzile de lemn, dacă acestea sunt dispuse între grinzile metalice. Ultimul tip de planşeu prezintă avantajul că are o înălţime de construcţie mai mică şi permite amenajarea unui tavan plan, iar grinzile de metal sunt mascate complet (v. fig.). — La planşeurile cu elemente de legătură de beton armat, grinzile metalice pot fi aparente, sau pot fi înglobate în beton. Elementele de legătură dintre grinzi pot fi constituite, fie din plăci simplu rezemate pe grinzi, sau dintr'o placă continuă aşezată pe grinzi, fie dintr'o placă de beton cu îngroşeri, în care sunt înglobate grinzile, şi care poate fi aşezată la partea de sus sau la partea de jos a grinzilor (v. fig.). Planşeurile cu grinzile înglobate în beton prezintă avantajele că au o înălţime de construcţie mai mică decât cele cu grinzi aparente, şi că grinzile sunt apărate de incendiu, de umezeală şi de alţi agenţi. — Planşeurile cu grinzi metalice şi cu cărămizi sunt de două feluri: planşeuri la cari cărămizile nu iau parte la preluarea solicitărilor, având numai rolul de izolaţie, şi planşeuri la cari cărămizile preiau o parte din solicitări. La primul tip (v. fig.), grinzile metalice sunt legate prin tiranţi, iar cărămizile sunt aşezate la partea inferioară a grinzilor, cap la cap, sau formând o boltă cu săgeata foarte mică, pentru a se sprijini mai bine unele în altele. Deasupra cărămizilor se toarnă un strat de beton, peste care se aşază o umplutură şi pardoseala. La al doilea tip (v. fig.), cărămizile sunt aşezate cap la cap, în acelaşi plan, iar între rândurile de cărămizi se aşază câte o bară de oţel, pe toată deschiderea planşeului, turnându-se beton deasupra cărămizilor şi între ele. În felul acesta, cărămizile sunt înglobate în beton şi rezistă la solicitări împreună cu acesta şi cu armatura. Din punctul de vedere al construcţiei, acest tip de planşeu se aseamănă cu planşeul de cărămizi armate. — Planşeurile cu grinzi metalice, boltite, sunt formate din bolţi cu deschiderea şi săgeata mici, aşezate între grinzile metalice, şi rezemându-se la partea inferioară a lor.



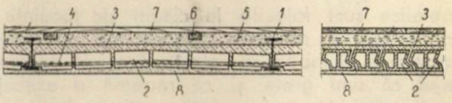
Planşeu de lemn, cu grinzi metalice.

1) grinzi de oţel profilat; 2) grinzi de lemn; 3) duşumea oarbă; 4) umplutură; 5) grinzişoare; 6) pardoseală; 7) tavan.



Planşeuri de beton armat, cu grinzi metalice.

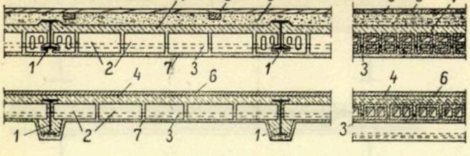
a) planşeu cu plăci simplu rezemate; b) planşeu cu placă continuă; c) planşeu cu grinzile înglobate, cu placa aşezată sus; d) planşeu cu grinzile înglobate, cu placa aşezată jos.



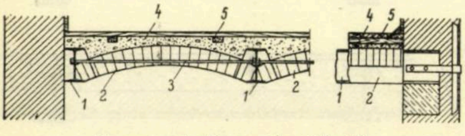
Planşeu de cărămizi, cu grinzi metalice.

1) grinzi metalice; 2) cărămizi cu goluri; 3) strat de beton; 4) tirant; 5) umplutură; 6) grinzişoară; 7) duşumea; 8) tavan.

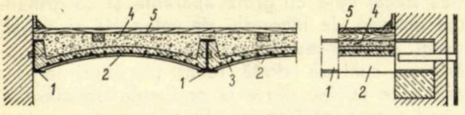
Bolţişoarele pot fi făcute din cărămizi pline sau găurite, ori din beton, şi iau parte la preluarea solicitărilor, transmiţând grinzilor împingeri orizontale cari trebue preluate prin tiranţi. Deasupra boltişoarelor se aşază o umplutură peste care se pune pardoseala (v. fig.). — Planşeurile cu grinzi metalice sunt folosite la clădiri de locuinţe şi industriale, şi prezintă avantajul că sunt foarte rezistente, durabile, şi izolante. Prezintă desavantajul că sunt grele şi că reclamă o execuţie costisitoare. Afară de acestea, cele cu boltişoare reclamă executarea unui tavan pe rabiţ, pentru a se realiza o suprafaţă plană, şi pot produce împingeri asupra zidurilor.



Planşeuri cu grinzi metalice, cu cărămizi armate.
1) grinzi metalice; 2) cărămizi cu goluri; 3) armatură; 4) beton; 5) umplutură; 6) pardoseală; 7) tavan.



Planşeu cu bolţişoare de cărămidă.
1) grinzi metalice; 2) bolţişoare de cărămidă; 3) tirant; 4) umplutură; 5) pardoseală.

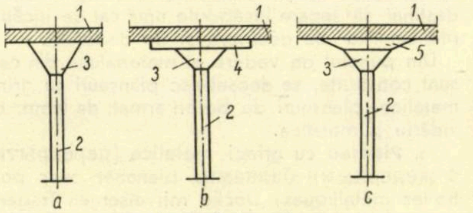


Planşeu cu bolţişoare de beton armat.
1) grinzi metalice; 2) bolţişoare de beton armat; 3) tirant; 4) umplutură; 5) pardoseală.

1. **Planşeu de beton armat** [армированное бетонное перекрытие; plancher en béton armé; Eisenbetondecke; ferro-concrete floor; vasbeton-födém]: Planşeu plan sau boltit, la care elementele de rezistenţă şi, uneori, şi elementele de umplutură, sunt executate din beton armat. Planşeurile de beton armat sunt folosite cel mai des, atât la clădirile de locuit, cât şi la clădirile industriale, fiindcă au calităţi remarcabile: sunt foarte rezistente şi au durată aproape nelimitată; sunt incombustibile şi etanşe; prezintă posibilităţi de adaptare la încăperi de orice formă şi destinate oricărui scop; nu se deformează şi nu produc vibraţii; reclamă ziduri purtătoare de grosimi relativ mici; au înălţime de construcţie mică, în raport cu încărcările mari pe cari le pot suporta. Prezintă următoarele desavantaje: sunt grele; nu izolează termic şi fonic; reclamă schelărie şi cofraje cari îi măresc costul. Planşeurile de beton armat pot fi executate monolit, adică având toate elementele de rezistenţă şi de umplutură legate rigid între ele, fiind turnate împreună, sau pot fi executate din elemente prefabricate, total sau parţial.

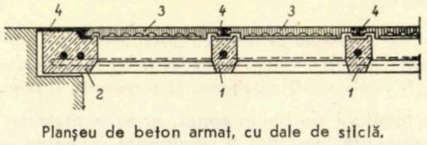
Din punctul de vedere al modului de execuţie, se deosebesc următoarele tipuri de planşeuri de beton armat folosite mai des:

2. **~-ciupercă** [перекрытие-гриб; plancher-champignon; Pilzdecke; champignon floor; gombaalakú födém]: Planşeu format dintr'o placă de beton armat, cu armatura încrucişată, care se reazemă direct pe stâlpi, fără intermediul unor grinzi, fiind legată rigid cu aceştia (v. fig.). Pentru preluarea momentelor pe reazeme, capătul superior al stâlpilor este lărgit, formând un capitel în formă de trunchiu de con sau de piramidă, după cum stâlpul are secţiunea circulară sau poligonală. Uneori se intercalează, între placă şi îngroşarea stâlpilor, o placă de beton armat, circulară sau poligonală, cu marginile verticale drepte sau racordate cu placa planşeului, şi legată rigid de aceasta şi de stâlpi. Planşeurile-ciuperci sunt folosite, în special, la clădirile industriale, deoarece nu micşorează înălţimea utilă a încăperilor şi permit, din cauza lipsei grinzilor, utilizarea mai bună a spaţiului şi aşezarea mai uşoară a conductelor, a transmisiunilor, etc.



Planşeuri-ciuperci.
a) planşeu-ciupercă, simplu; b) planşeu-ciupercă cu placă de reazem simplă; c) planşeu-ciupercă cu placă de reazem racordată; 1) placa planşeului; 2) stâlpi de beton armat; 3) îngroşarea stâlpului; 4) placă de reazem, de beton armat, simplă; 5) placă de reazem, de beton armat, racordată.

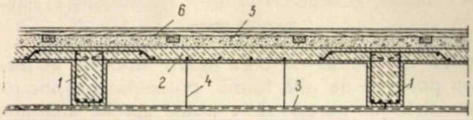
3. **~ cu dale de sticlă** [стеклянно армированное бетонное перекрытие; plancher de béton armé à dalles de verre; Glaseisenbetondecke; ferro-concrete floor with glass slabs; üveglemezes vasbeton-födém]: Planşeu format din elemente de rezistenţă de beton armat şi din elemente de umplutură alcătuite din dale de sticlă, în formă de plăci, sau de forme speciale



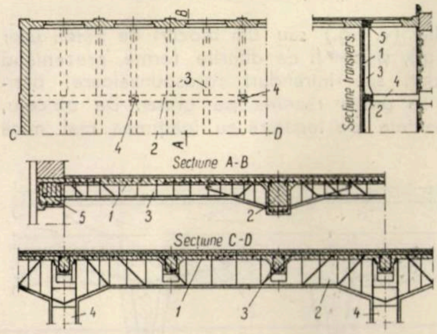
Planşeu de beton armat, cu dale de sticlă.
1) nervuri de beton armat; 2) centură de beton armat; 3) dale de sticlă; 4) material etanş.

(v. fig.). Elementele de rezistenţă sunt formate din nervuri de beton armat, aşezate paralel sau formând o reţea rectangulară. Dalele de sticlă pot fi incastrate în nervurile de beton, sau simplu rezemate pe ele, rostul dintre ele fiind umplut cu un material etanş. Planşeurile cu dale de sticlă permit trecerea luminii prin ele, din care cauză sunt folosite în special peste pasaje, hall-uri, subsoluri, sau alte încăperi fără iluminare directă.

1. **Planşeu cu grinzi** [армированное бетонное перекрытие с балками; plancher de béton armé avec poutrelles; Plattenbalkendecke; ferroconcrete floor with girders; gerendás vasbeton födém]: Planşeu la care elementele de rezistenţă sunt formate din grinzi de beton armat rezemate la capete pe o centură de beton armat, aşezată pe ziduri, sau incastrate în elementele unui schelet de beton armat, ori rezemate şi în puncte intermediare, pe ziduri sau pe stâlpi, iar elementele de legătură sunt formate dintr'o placă de beton armat. Grinzile sunt aşezate paralel între ele, şi pot fi dispuse, fie paralel cu una dintre laturi (v. fig.), fie paralel cu două direcţii perpendiculare una pe alta, formând o reţea. Uneori, la planşeurile cu grinzi dispuse după două direcţii, grinzile au dimensiuni mici şi sunt aşezate la distanţe relativ mici unele de altele, rămânând aparente, astfel încât împart faţa inferioară a planşeului în panouri dreptunghiulare sau pătrate, numite casete. Pentru deschideri mari, grinzile sunt aşezate, de obiceiu, perpendicular, unele dintre ele fiind de dimensiuni mai mari (grinzi principale) şi rezemându-se direct pe punctele de reazem, iar altele fiind de dimensiuni mai mici (grinzi secundare) şi rezemându-se pe grinzile principale (v. fig.). Uneori, grinzile pot fi dispuse paralel cu una dintre diagonalele conturului încăperii, sau cu două diagonale. Legătura dintre grinzi este realizată printr'o placă continuă de beton armat, turnată împreună cu grinzile, şi care constitue şi ea un element de rezistenţă, transmiţând încărcările la grinzi. Pardoseala se aşază, fie direct pe placa planşeului, fie pe un strat de material de umplutură sau de izolare, aşezat pe planşeu. Tavanul poate fi cu grinzile aparente, sau poate fi executat plan, prin aşezarea unei tencueli pe rabiţ, acăţat de planşeu. Uneori, grinzile sunt aşezate deasupra plăcii, pentru a se obţine un tavan plan, fără a se executa o tencuială pe rabit. În acest caz, spaţiile dintre grinzi sunt umplute cu un material uşor şi izolant (de ex. sgură) peste care se aşază pardoseala. Planşeurile cu grinzi sunt folosite pentru suprafeţe mari, sau pentru a suporta încărcări mari, de exemplu la clădiri industriale, săli de şcoală, biblioteci, etc.

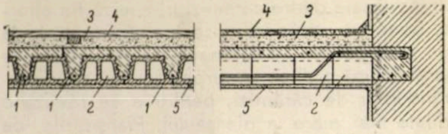


Planşeu de beton armat, cu grinzi.
1) grinzi de beton armat; 2) placă de beton armat; 3) tavan pe tencuială pe rabiţ; 4) fiare pentru susţinerea rabiţului; 5) umplutură; 6) pardoseală.



Planşeu de beton armat, cu grinzi principale şi secundare.
1) placa planşeului; 2) grindă principală; 3) grindă secundară; 4) stâlp; 5) centură de beton armat.

2. ~ **cu nervuri dese** [перекрытие с плотными рёбрами; plancher à nervures serrées; Rippendecke, Plattenrippendecke; close ribbed slab floor; lemez- bordás födém]: Planşeu la care elementele de rezistenţă sunt formate din grinzi de beton armat de dimensiuni mici, aşezate distanţate între ele cu cel mult 70 cm, iar elementele de legătură dintre grinzi sunt formate din cărămizi găurite, obişnuite sau de forme speciale şi executate din materiale uşoare (argilă, beton de piatră ponce, beton de sgură, etc.), (v. fig.). Nervurile trebue să aibă o lăţime de cel puţin 5 cm, şi trebue să fie armate cu bare longitudinale, cari trebue solidarizate şi cu etriere, dacă distanţa dintre nervuri este mai mare decât 40 cm. Nervurile sunt legate, la partea superioară, cu o placă de beton, a cărei grosime este 1/10 din deschiderea liberă dintre nervuri (dar cel puţin 5 cm), turnată odată cu ele, şi în care se aşază numai armaturi de repartiţie, deoarece se consideră că placa nu preia nicio solicitare. La planşeurile cu deschideri mai mari decât 4 m, nervurile trebue solidarizate între ele prin una sau prin mai multe nervuri transversale. Cărămizile aşezate între nervuri nu preiau nicio solicitare, şi servesc numai drept cofraj la executarea planşeului, realizează izolarea termică şi fonică a planşeului, şi permit realizarea unui tavan plan. Cărămizile de tipuri speciale au, de obiceiu, forme brevetate şi dimensiuni corespunzătoare, pentru a se putea realiza planşeuri tipizate. Planşeurile cu nervuri dese sunt folosite, în special, la încăperile clădirilor de



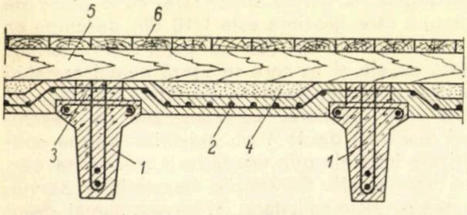
Planşeu de beton armat, cu nervuri dese.
1) nervuri de beton armat; 2) blocuri ceramice găurite 3) umplutură; 4) pardoseală; 5) tavan.

locuit, ca și la clădirile cu alte destinații (școale, spitale, magazine, etc.), deoarece realizează o izolare termică și fonică bună.

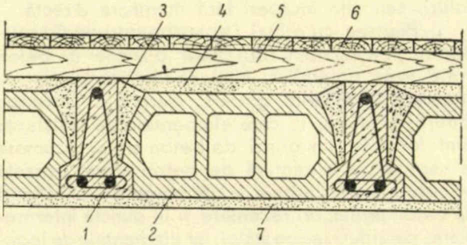
1. **Planșeu cu placă simplă** [перекрытие с простой плитой; plancher à dalle; Plattendecke; simple slab floor; lemezfödém]: Planșeu format dintr'o placă de beton armat care acopere întreaga suprafață a încăperii și se reazemă pe ziduri, prin intermediul unei centuri de beton armat în care este incastrată, sau pe grinzile unui cadru de beton armat, în cari se incastrează. Placa de beton poate fi armată într'o singură direcție sau în două direcții. Planșeurile cu placă simplă sunt folosite, în special, la încăperile de locuit, atât la clădirile cu ziduri purtătoare, cât și la clădirile cu schelet. Pardoseala se execută corespunzător destinației încăperii și se așază, de obiceiu, pe un strat de egalizare, de mortar, de beton de sgură sau de izolație. Tavanul se tencuește cu mortar de ciment.

2. ~ **de cărămizi armate** [железо-каменное перекрытие; plancher en briques armées; Steineisendecke; reinforced brick floor; vastartós kőfödém]: Planșeu alcătuit din cărămizi obișnuite sau cu goluri (uneori de forme speciale), dispuse în rânduri între cari se așază bare rotunde de oțel, spațiile dintre rânduri fiind umplute cu beton. Elementele de rezistență sunt constituite de nervurile mici de beton armat cari se formează între cărămizi, și de rândurile de cărămizi. Rosturile transversale dintre cărămizi trebue să fie alternate. Deasupra cărămizilor se toarnă un strat de beton, gros de 3···5 cm. Uneori, se așază bare de armare și după o direcție perpendiculară pe direcția rândurilor de cărămizi, pentru a se realiza o rigiditate mai mare a planșeului. Planșeurile de cărămizi armate sunt folosite, în special, la încăperile de locuit.

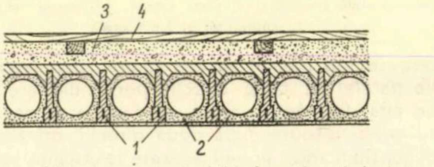
3. ~ **prefabricat** [заготовленное перекрытие; plancher préfabriqué; Decke ohne Schalung, Decke mit fabrikmässigen Bauteilen, Decke mit fertigen Bauteilen; prefabricated floor; előregyártott födém]: Planșeu executat din una sau din mai multe piese de beton armat (obișnuit sau precomprimat), prefabricate. Se deosebesc trei tipuri principale de planșeuri prefabricate: planșeuri cu grinzi prefabricate și cu elemente de legătură prefabricate, planșeuri prefabricate cu grinzi alăturate, și planșeuri prefabricate dintr'o singură bucată. — Planșeurile cu grinzi și cu elemente de legătură prefabricate sunt formate din grinzi de diferite forme, așezate cu intervale între ele pe zidurile purtătoare, spațiul dintre grinzi fiind acoperit de elementele de legătură. Secțiunea grinzilor poate fi în formă de T (v. fig.), de I, în formă de trapez cu baza mare așezată în jos, sau poate fi de altă formă, prezentând ieșinduri sau intrânduri pe cari să se poată sprijini elementele de legătură. Elementele de legătură pot fi formate din plăci de beton armat, din cărămizi găurite (v. fig.) sau din blocuri de beton ușor (v. fig.), și pot fi de diferite forme, prezentând ieșinduri sau intrânduri corespunzătoare, pentru a se putea rezema pe grinzi. De obiceiu, elementele de legătură au înălțimea mai mică decât a grinzilor, pentru a se putea turna deasupra lor un strat de material de umplutură și de izolare, pe care se așază pardoseala. Lăți-



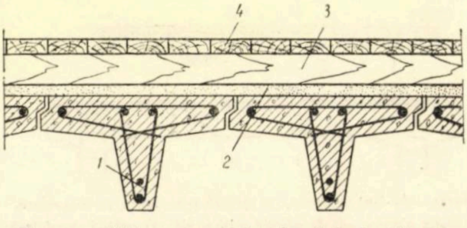
Planșeu prefabricat, cu plăci de beton armat subțiri.
1) grinzi prefabricate; 2) placă de beton, subțire; 3) beton de solidarizare a plăcilor; 4) umplutură de sgură; 5) grinzișoară; 6) dușumea.



Planșeu prefabricat, cu blocuri ceramice cu goluri.
1) grindă prefabricată; 2) bloc ceramic cu goluri; 3) beton de umplutură; 4) umplutură de sgură; 5) grinzișoară; 6) dușumea; 7) tavan.

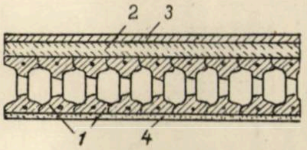


Planșeu prefabricat, cu grinzi subțiri și cu blocuri de beton de sgură.
1) nervuri subțiri prefabricate; 2) blocuri de beton de sgură; 3) umplutură; 4) pardoseală.

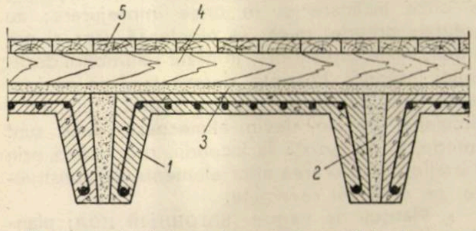


Planșeu prefabricat, cu grinzi în formă de T, alăturate.
1) grindă prefabricată în formă de T; 2) umplutură; 3) grinzișoară; 4) dușumea.

mea blocurilor se micşorează, de obiceiu, către partea superioară a blocului, pentru a rămânea un spaţiu între blocuri şi grinzi, care se umple cu beton, în vederea realizării unei legături mai bune între grinzi şi blocuri. — Planşeurile cu grinzi alăturate (v. fig.) sunt alcătuite din grinzi cu secţiunea în formă de T sau de I, cu tălpile largi, în formă de ⊔ sau de L, în formă de dreptunghiuri sau de pătrate, cu unul sau cu mai multe goluri în lungul grinzii, sau pot avea forme mai complicate. Grinzile se aşază astfel, încât să se alăture, în întregime sau numai cu anumite părţi din secţiunile lor, rostul dintre ele fiind umplut cu beton, după aşezarea lor în amplasament. — Planşeurile formate dintr'o singură bucată pot fi executate, fie dintr'o placă de beton armat, obişnuit sau precomprimat, fie dintr'un ansamblu de cărămizi sau de blocuri cu goluri, aşezate cu spaţii între ele, în cari se aşază armatura şi cari sunt betonate, astfel încât blocurile sau cărămizile rămân incorporate în corpul planşeului. De obiceiu, se toarnă şi un strat de beton la partea superioară a planşeului, care se armează uşor. Planşeurile dintr'o singură bucată, cu cărămizi sau cu blocuri incorporate, numite şi planşeuri cu cofraj pierdut, prezintă avantajul că nu reclamă tipare sau instalaţii speciale pentru turnarea betonului, ceea ce permite executarea lor şi pe şantier, pe o platformă de lucru sau pe planşeul dela parter. Folosirea planşeurilor cu cofraj pierdut este limitată de puterea maşinilor de ridicat disponibile.

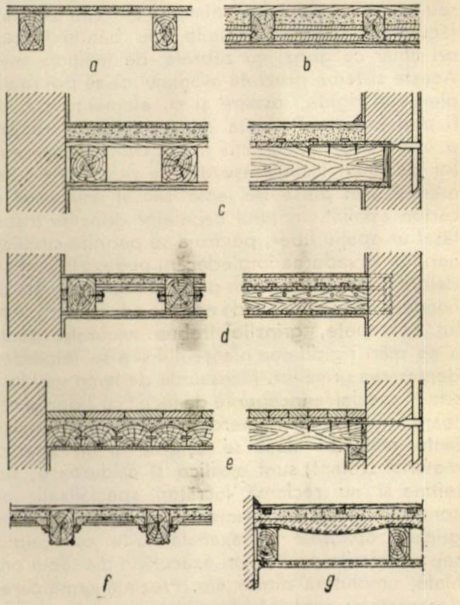


Planşeu prefabricat, cu grinzi alăturate. 1) grinzi prefabricate; 2) umplutură; 3) pardoseală; 4) tavan.



Planşeu prefabricat, cu elemente în formă de cheson. 1) element prefabricat în formă de cheson; 2) beton de legătură; 3) umplutură de sgură; 4) grinzişoară; 5) duşumea.

1. Planşeu de lemn [деревянное перекрытие; plancher en bois; Holzdecke; wood floor; fagerendás födém]: Planşeu la care elementele de rezistenţă sunt formate din grinzi de lemn, de obiceiu ecarisate, uneori profilate, iar elementele de umplutură sunt tot de lemn (v. fig.). La planşeurile de lemn, simple, pardoseala este aşezată direct pe grinzi sau pe o duşumea oarbă. Sunt folosite, în special, la poduri de case, la magazii şi la construcţii provizorii. Planşeurile obişnuite de lemn au o umplutură dintr'un material izolant, pentru a mări capacitatea de izolare termică şi fonică a planşeului şi pentru a împiedeca transmiterea incendiilor la grinzile de rezistenţă. Umplutura de material izolant se aşază, fie deasupra grinzilor, pe o duşumea de scânduri fixată pe grinzi, fie între grinzile planşeului, în care scop se aşază între grinzi o duşumea fixată pe stinghii. Pardoseala este, de obiceiu, tot de lemn, şi poate fi fixată direct pe grinzile planşeului, sau pe grinzişoare îngropate în stratul de umplutură. Ultimul procedeu prezintă avantajul că se realizează o izolare fonică mai bună. Planşeurile de lemn la cari umplutura este aşezată deasupra grinzilor prezintă desavantajul că reclamă o înălţime de construcţie mai mare decât a celor cu umplutură aşezată între grinzi. Grinzile planşeului pot rămânea aparente, în care caz sunt, de obiceiu, profilate, sau pot fi ascunse prin executarea unui tavan pe şipci sau pe trestie. În ultimul caz, izolarea planşeului este mai bună. Uneori, pentru a se mări izolarea planşeului de lemn, se aşază, între grinzi, suluri de paie sau de alte materiale, răsucite în jurul unei bare care se fixează orizontal, sau se aşază plăci de ipsos, de plută sau de alte materiale. Umplutura izolantă se poate face din nisip, din sgură, moloz, etc.,

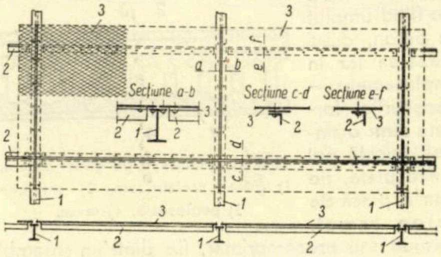


Planşeuri de lemn.
a) planşeu simplu, cu pardoseală dublă; b) planşeu cu umplutură şi cu suluri de paie, aşezate între grinzi; c) planşeu cu umplutură aşezată deasupra grinzilor; d) planşeu cu umplutură aşezată între grinzi; e) planşeu de bârne; f) planşeu cu grinzi aparente profilate; g) planşeu cu umplutură de beton, aşezată pe carton asfaltat şi cu tavan de tencuială pe rabiţ.

sau din piese de ceramică, ușoare, cu goluri. Uneori, pentru a izola grinzile și pentru a împiedeca distrugerea lor prin foc, se așază la partea superioară a lor un strat de beton, așternut pe carton asfaltat, iar tavanul se execută din tencuială pe rabiț. Planșeurile de lemn pot fi executate și din bârne cioplite numai pe trei părți, așezate alăturat și solidarizate între ele cu scoabe. Acest sistem prezintă avantajul că nu mai reclamă alt material lemnos între grinzile planșeului, care să susțină umplutura. Prezintă desavantajul că sporește greutatea proprie a planșeului. Uneori, planșeurile de lemn se execută cu grinzi cari au forma unor cutii, așezate unele lângă altele, sau cu grinzi cu inimă plină și cu tălpi paralele, făcute din scânduri încleite sau bătute în cuie, ori chiar cu grinzi cu zăbrele de înălțime mică. Aceste sisteme prezintă avantajul că se pot realiza planșeuri rigide, ușoare și cu elemente cari pot fi prefabricate. Prezintă desavantajul că reclamă o înălțime de construcție mare. Grinzile planșeurilor de lemn trebue așezate pe ziduri prin intermediul unei piese de lemn sau al unui strat de carton asfaltat. În jurul capetelor grinzilor trebue lăsat un spațiu liber, pentru a se permite circulația aerului, în vederea împiedecării putrezirii lemnului datorită umezelii trecute prin zid sau provenite din condensarea vaporilor de apă din aer în porii zidului. La capete, grinzile trebue ancorate, pentru a se mări rigiditatea planșeului și a se împiedeca deplasarea grinzilor. Planșeurile de lemn sunt folosite în special la încăperile de locuit cu ziduri purtătoare, și prezintă numeroase avantaje: sunt izolante, mai ales dacă se așterne și un strat de material izolant; sunt elastice și călduroase; sunt ieftine și nu reclamă lucrători specializați; pot constitui elemente ornamentale de interior, lăsând grinzile aparente și executându-le cu sculpturi sau cu diferite profile, ori executând din tăblii profilate, umplutura dintre ele. Prezintă următoarele desavantaje: sunt combustibile și nu împiedecă transmiterea incendiilor, decât dacă sunt executate în mod special; nu sunt etanșe; se deformează cu timpul; produc crăparea tencuelii la scafe și la tavan, din cauza deformării, a contracțiunii și a vibrării; sunt expuse putrezirii și distrugerii de către insectele și viermii xilofagi.

1. **Planșeu de zidărie** [каменное перекрытие; plancher en maçonnerie; Steindecke; stone floor; kőfödém]: Planșeu format dintr'o boltă de cărămidă, de piatră sau de beton, sprijinită pe ziduri, pe coloane sau pe arce. Tavanul planșeului prezintă una sau mai multe concavități, după cum bolta este simplă sau compusă. Deasupra bolții se execută o umplutură de nisip, de sgură, de beton ușor sau de alt material izolant, pe care se așază pardoseala. Planșeurile de zidărie sunt folosite la pivnițe, la încăperile situate sub nivelul terenului, la unele încăperi ale clădirilor monumentale, ca și la unele construcții industriale, fiindcă sunt foarte durabile, rezistente, incombustibile, indeformabile, și izolează bine termic și fonic. La clădirile de locuit sunt folosite foarte rar, din cauză că au o greutate proprie prea mare, sunt costisitoare, și reclamă ziduri sau reazeme foarte puternice, cari să poată prelua împingerile bolții.

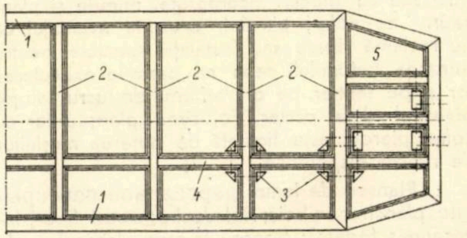
2. **~ metalic** [металлическое перекрытие; plancher métallique; Eisendecke; metallic floor; vasfödém]: Planșeu alcătuit din grinzi de oțel profilat, așezate paralel sau formând o rețea, pe care sunt fixate table de oțel, de obiceiu striate, rigidizate din loc în loc cu corniere prinse de fața inferioară a plăcilor (v. fig.). Planșeurile metalice sunt folosite la unele construcții industriale, metalice, cari reclamă planșeuri numeroase la diferite înălțimi. Prezintă următoarele avantaje: sunt foarte durabile; se pot adapta cu ușurință la orice încăpere și în orice împrejurare; au greutate proprie mică; se montează ușor și pot fi demontate cu ușurință, în cazul schimbării destinației încăperii. Prezintă desavantajul că nu izolează termic și fonic, produc sgomot în timpul circulației pe ele, devin alunecoase, dacă sunt umede, și nu rezistă la incendii, producând, prin dilatație, deteriorarea altor elemente de construcție, pe cari sunt rezemate.



Planșeu metalic.
1) grinzi de oțel profilat; 2) corniere pentru rigidizarea tablelor de oțel; 3) table de oțel striat.

3. **Planșeu** de vagon [вагонный пол; plancher d'un wagon; Wagenboden; wagon floor, wagon bottom; vasuti kocsi-födém]. C. f.: Planșeu care unește, la partea inferioară, cei doi pereți laterali ai unui vagon de cale ferată.

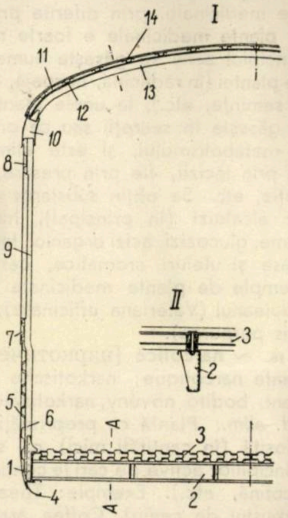
La vagoanele de călători cu cutie de lemn (construcție aproape complet abandonată), planșeul e format din două grinzi longitudinale de lemn, comune planșeului și pereților laterali, și



Planșeu de vagon de călători, cu cutie de lemn.
1) grindă longitudinală principală; 2) grindă transversală; 3) unghiu metalic de solidarizare; 4) grindă longitudinală de consolidare; 5) prelungirea cutiei vagonului.

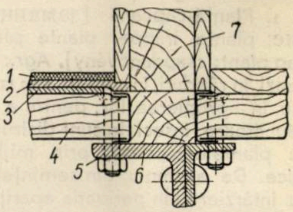
dintr'un număr de grinzi transversale, solidarizate cu primele prin corniere metalice şi prin şuruburi. Grinzile transversale se aşază totdeauna în dreptul pereţilor despărţitori ai compartimentelor. În dreptul peretelui despărţitor dintre coridor şi compartimente se montează o grindă longitudinală de consolidare, care serveşte şi ca antretoază pentru grinzile transversale. Golurile dintre grinzi se acoper, în ambele părţi, cu scânduri de brad îmbinate în uluc şi pană, iar uneori, la partea superioară, prin două rânduri de scânduri, cu un strat de carton între ele. Golul se umple cu material izolant (iarbă de mare). Planşeul se solidarizează, prin şuruburi, cu cadrul vagonului (v. fig.).

La vagoanele de călători cu cutie metalică (construcţie care tinde să se generalizeze), planşeul poate fi de lemn, metalic, sau combinat (de lemn şi de metal). —Planşeul de lemn este asemănător cu planşeul vagoanelor cu cutii de lemn; pe osatura metalică se montează frize de lemn, pe cari se prind scânduri, iar spaţiul gol se umple cu materiale izolante (plută, vată de sticlă, alfol, celotex, etc.). — Planşeul metalic este format din tole drepte, ondulate sau canelate, confecţionate din oţel sau din aliaje uşoare; pe tole se aplică un strat de material izolant (de obiceiu plută), pentru izolarea termică şi fonică. Peste stratul izolant se întinde un strat de linoleum sau un strat subţire de lemn comprimat şi linoleum, etc. (v. fig.). — Planşeul combinat este format din panouri prefabricate din placaje de lemn, îmbrăcate la partea de deasupra cu tablă de aluminiu, şi, la partea de dedesubt, cu tablă de zinc; panourile se prind de barele cadrului prin şuruburi cu piuliţă solidarizată cu cadrul, prin sudură. Peste panouri se întinde un strat de linoleum şi unul de pâslă (v. fig.).



Planşeu de vagon de călători, metalic. I) secţiune transversală prin cutia metalică a unui vagon de călători; II) secţiunea A—A; 1) longeron; 2) traversă intermediară; 3) planşeu metalic; 4) longeron auxiliar; 5) tolă exterioară inferioară; 6) tolă ondulată interioară; 7) centură; 8) tolă exterioară superioară; 9) montant; 10) piesă de legătură; 11) tolă de acoperiş; 12) întinzător; 13) arc de acoperiş; 14) tablă acoperitoare.

La vagoanele de marfă (acoperite sau descoperite), planşeul este format, de obiceiu, din podeaua (v.) de scânduri, care se fixează prin şuruburi de cadrul vagonului. La vagoanele-platforme lungi, planşeul este format din tablă striată sau perforată, de 5···7 mm. La unele vagoane-platforme, în special la cele lungi, peste podeaua planşeului se montează grinzi apărătoare de lemn de stejar, sau traverse metalice, pe cari se reazemă încărcătura. La vagoanele frigorifere, planşeul izolează termic şi este format dintr'o duşumea inferioară de lemn, din plăci de material izolant, peste cari se toarnă gudron, din podeaua mijlocie de scânduri îmbinate în uluc şi pană, acoperită cu un strat de carton asfaltat, şi din podeaua superioară, de scânduri îmbinate în uluc şi pană, peste care se aplică un strat de gudron şi învelişul de tablă zincată. Sin. Platformă de vagon, Podea de vagon (la vagoanele cu cutie de lemn).



Planşeu de vagon de călători, combinat. 1) covor; 2) strat de linoleum; 3) strat de pâslă; 4) panou prefabricat; 5) punct de sudură de solidarizare a piuliţei şuruburilor cu cadrul; 6) grindă profilată a cadrului; 7) perete despărţitor.

1. **Plânsul** viţei [плачь виноградной лозы; pleur de la vigne; Saftausfluß der Weinreben; vine bleeding; szöllővessző-nedvfolyása]. *Agr.*: Sevă brută care se scurge primăvara din viţa de vie, după tăierea coardelor. E mai abundentă noaptea, şi scade la sfârşitul zilei; nu se produce la viţele tăiate toamna, foarte devreme, nici la viţele la cari suprafeţele de secţiune ale coardelor au fost badijonate cu o soluţie de sulfat de fier. Acest fenomen poate să înceteze în urma unei scăderi a temperaturii şi să reînceapă odată cu creşterea ei. De obiceiu, plânsul durează 15 zile; pierderea de sevă a unui butuc de viţă poate fi de 1···10 l pe zi. Desvoltarea mugurilor opreşte plânsul viţei. Plânsul viţei constitue o pierdere neînsemnată, şi nu împiedecă tăierile la viţă.

2. **Plantă** alimentară [пищевое растение; plante alimentaire; Nahrungsgewächs; food plant; tápláló növény]: Plantă care, datorită principiilor active conţinute în unul sau în mai multe organe ale ei (tulpină, frunză, rădăcină, fruct, etc.), e folosită, în principal sau în mare măsură, ca aliment, sau drept condiment, în nutriţia omului. Exemple: zarzavaturile, cerealele, etc. Plantele alimentare sunt folosite proaspete sau conservate, ca atari sau preparate.

3. ~ **aromatică** [ароматическое растение; plante aromatique; Gewürzpflanze; herb, aromatic plant; illatos növény]: Plantă ale cărei fructe şi seminţe (uneori frunze, tulpine, etc.) conţin substanţe organice volatile (uleiuri eterice, terpeni, etc.), cari dau plantei un miros sau un gust plăcut. Exemple: menta, levănţica, portocalul, etc. În

industrie, se folosesc pentru extragerea principiilor active aromate; în alimentaţie, drept condimente, iar în farmacie, ca produse de adaus, pentru a da gust plăcut unor medicamente.

1. **Plantă-capcană** [заманивающее растение; plante trappe, plante piège; Fangpflanze; trap plant; csapdanövény]. *Agr.*: Plantă semănată în benzi, în rânduri, în cuiburi, sau izolat, în culturi mari sau în apropierea lor, pentru a ademeni insectele dăunătoare; insectele sunt distruse, apoi, împreună cu plantele-capcană, prin mijloace mecanochimice. De exemplu, din seminţele de in semănate cu întârziere, în perioada apariţiei purecilor inului (Aphtona euphoribae), creşte o plantă-capcană, deoarece purecii trec de pe culturile de in, cari sunt bătrâne în acel timp, pe inul tânăr, salvând astfel culturile mari de acest pericol; de asemenea, salata semănată izolat în culturile de cartofi salvează cartofii de atacul viermilor-sârmă.

2. **~ captatoare de azot** [растение захватывающее азот; plante captatrice d'azote; Stickstoffzurückhaltende Pflanze; nitrogen collecting plant; nitrogénfogó növény]. *Agr.*: Plantă care se cultivă pe arăturile de toamnă (în regiunile în cari nu îngheaţă iarna), pentru a folosi nitraţii formaţi în cursul verii în stratul superior al solului. Primăvara, plantele sunt îngropate sub brazdă, unde, prin descompunere, eliberează azotul.

3. **~ caracteristică** [характеристическое растение; plante caractéristique; Leitpflanze; indicator plant; jellemzetes növény]. *Agr.*: Plantă tip, reprezentantă a florei spontane pe un anumit tip de sol, a cărei desvoltare este favorizată de condiţiunile specifice acelui tip de sol, şi care poate servi ca indicator pentru identificarea proprietăţilor solului respectiv. Exemple: pentru pădurile de fag, planta caracteristică este vinariţa (Asperula odorata L.); pentru unele păduri de stejar, mărgeluşele (Lithospermum purpureocaeruleum L.) şi iarba moale (Stellaria holostea L.); pentru locurile turboase, bumbăcariţa (Eriophorum vaginatum L.); pentru terenurile sărăturoase, iarba sărată, brânca (Salicornia herbacea L.); pentru regiunile nisipoase, salcia de nisipuri (Salix rosmarinifolia L.), etc. Sin. Plantă indicatoare.

4. **~ furajeră** [кормовое растение; plante fourragère; Futtergewächs, Futterpflanze; forage plant; takármánynövény]: Plantă destinată să servească, verde sau sub formă de fân, ca hrană pentru vite. Plantele furajere mai importante sunt: lucerna, trifoiul, mazărea furajeră, măzărichea, etc.

5. **~-gazdă** [гостящее растение; plante hôte; Wirtspflanze; host plant; vendégnövény]. *Agr.*: Plantă pe care se fixează, se hrăneşte şi se desvoltă un parazit (v.).

6. **~ indicatoare:** 1. Sin. Plantă caracteristică (v.). — 2. Sin. Plantă marcatoare.

7. **~ industrială** [промышленное растение; plante industrielle; Gewerbepflanze; industrial plant; ipari növény]: Plantă folosită în industrie (de ex. plante oleaginoase, plante textile, cereale). V. sub Oleaginoase, plante ~, Plantă textilă, Cereale.

8. **~ marcatoare** [указательное растение; plante guide; Leitpflanze; guiding plant; jellegzetes növény]. *Agr.*: Plantă care răsare mai devreme, şi care indică rândurile unei plante care va răsări mai târziu. Se foloseşte pentru a putea face lucrările de invertire (plivit, prăşit), înainte de a răsări planta principală cultivată. Sin. Plantă indicatoare.

9. **~ medicinală** [лекарственное растение; plante médicinale, plante officinale; Arzneipflanze, Heilpflanze; medicinal plant; gyógynövény]. *Farm., Ind. chim.*: Plantă sălbatică sau cultivată, care conţine principii active cu proprietăţi terapeutice, folosită în industrie sau în farmacie (verde sau uscată), singură sau în amestec cu substanţe chimice, pentru a vindeca. Uneori sunt folosite numai principiile active, cari se extrag din plantele medicinale, prin diferite procedee. Numărul de plante medicinale e foarte mare; de obiceiu, principiul activ se găseşte numai în unele organe ale plantei (în rădăcină, în coajă, în flori, în muguri, în seminţe, etc.); la unele plante, principiul activ se găseşte în secreţii sau ca produs de excreţie al metabolismului, şi este eliminat, fie spontan, fie prin incizii, fie prin presare, maceraţie, lixiviaţie, etc. Se obţin substanţe de tipuri variate, ca: alcaloizi (în principal), hidraţi de carbon, gume, glucozizi, acizi organici, tanaţi, răşini, uleiuri grase şi uleiuri aromatice, ceruri, enzime, etc. Exemple de plante medicinale din ţara noastră: Odoleanul (Valeriana officinalis), Degetariţa (Digitalis purpurea).

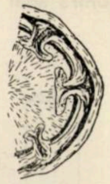
10. **~ narcotică** [наркотическое растение; plante narcotique; narkotische Pflanze; narcotic plant; bodító növény, narkotizáló növény]. *Farm., Ind. alim.*: Plantă cu proprietăţi narcotice slabe, folosită (în cantităţi mici) ca stimulent, datorită principiilor active pe cari le conţine (teină, cafeină, nicotină, etc.). Exemple: Thea chinensis Sims. (arbustul de ceaiu), Coffea arabica L. (arborele de cafea), Theobroma Cacao L. (arborele de cacao), Nicotiana tabacum L. (tutunul), etc.

11. **~ oleaginoasă.** V. Oleaginoase, plante ~.

12. **~ ornamentală** [декоративное растение; plante d'ornement; Zierpflanze; ornamental plant; disznövény]. *Hort.*: Plantă care, datorită în principal portului său (mărime, coloare, miros, etc.), este cultivată în scop decorativ.

13. **~ parazită** [паразитное растение; plante parasite; Schmarotzerpflanze; parasite plant; élősdi növény]. *Bot.*: Plantă care se hrăneşte, în parte sau în total, cu substanţe pe cari le ia dela altă plantă, numită plantă-gazdă. Majoritatea plantelor parazite sunt bacterii (Schizomycetes) sau ciuperci (Phycomycetes, Eumycetes, etc.). Plantele parazite cu flori (puţine) sunt de două tipuri: unele, parţial parazite, verzi, asemănătoare plantelor obişnuite, şi altele, total parazite, cari depind complet de planta-gazdă. Primele au, uneori, tulpină normală, ataşând numai rădăcinile lor de rădăcinile sau de ramurile unei plante-gazde

(de ex. vâscul); seminţele lor se prind puternic de ramuri şi formează lăstari, cari pătrund în lemnul gazdei, sub formă de rădăcini (v. fig.), până la celulele în cari găsesc hrana; au frunze verzi, producând fotosinteză. Plantele total parazite (oloparazite) sunt, de obiceiu, lipsite de clorofilă, neputând produce fotosinteză; au frunze puţin desvoltate, sau sunt complet lipsite de frunze.



Secţiune prin tulpina unei plante-gazde şi a unei plante parazite, ale căror lăstari ating legăturile fibrovasculare ale plantei-gazde.

La tropice cresc specii de plante parazite, cu flori cu diametrul de cca 1 m; la unele specii se constată o reducere a organelor, cu excepţiunea celor de absorpţie şi de reproducere. Plantele parazite sunt dăunătoare culturilor, şi sunt combătute, de obiceiu, prin mijloace mecanice. V. şi sub Parazit.

1. **Plantă premergătoare** [предшествующее растение; plante précédente; Vorfrucht; foreplant; elöző növény]. *Agr.:* Planta care a ocupat mai înainte terenul de cultură al plantei actuale. De exemplu, leguminoasele sunt cele mai bune plante premergătoare pentru cereale (în principal, pentru grâu).

2. **~ protectoare** [защитное растение; plante protectrice; Überfrucht; protective plant; védő növény]. *Agr.:* Plantă anuală, sub care se seamănă o plantă cu durata de vegetaţie mai lungă şi cu o desvoltare mai lentă (de ex. trifoiu, chimion, etc.), pentru a nu pierde un an de recoltă şi pentru a servi ca protecţiune a plantei cu desvoltare mai lentă. Astfel, orzoaica, rapiţa de toamnă, etc., sunt folosite ca plante protectoare.

3. **~-punte** [переходное растение; plante intermédiaire; Zwischenwirtspflanze; intermediate host, secondary host; átmeneti növény]. *Agr.:* Plantă intermediară, pe care se poate desvolta un parazit, înainte de a se fixa pe o plantă-gazdă.

4. **~ rădăcinoasă** [клубневое растение; plante à racine; Wurzelpflanze; root plant; gyökeres növény]. *Agr.:* Plantă dela care se folosesc, în principal, rădăcinile, în cari sunt acumulate substanţe de rezervă (de ex. sfecla, morcovul, cicoarea, etc.).

5. **~ textilă** [текстильное растение; plante textile; Textilpflanze; textile plant; textilnövény]. *Ind. text.:* Plantă care produce fibre vegetale, textile, uni- sau pluricelulare. Fibrele sunt alcătuite din hidraţi de carbon, substanţe pectice, ceruri, grăsimi şi compuşi ai furfurolului, şi sunt folosite la fabricarea ţesăturilor. Fibrele vegetale sunt, fie prelungiri unicelulare ale epidermei unor seminţe (de bumbac, de capoc, etc.), fie fibre liberiene (fibre de bast) pluricelulare, produse de ţesutul liberian al tulpinei (de in, de cânepă, ramie, etc.), fie produse ale frunzelor (de aloe, de agave, etc.). Fibrele obţinute din plante textile reprezintă 76% din cantitatea de materie primă necesară industriei textile de pe întreg globul, care prelucrează anual cca 14 milioane tone de fibre textile, din următoarele plante: bumbac (47%), iută (16%), in (6%), cânepă (5%), şi restul (2%) din ramie, manila, papură, cocos, etc. (fibrele de origine animală şi minerală şi cele artificiale reprezentând numai 24%).

6. **~ uleioasă:** Sin. Plantă oleaginoasă. V. Oleaginoase, plante ~.

7. **Plantare** [посадка; plantation; Pflanzen; planting; ültetés]. *Agr.:* Operaţiunea de îngropare, într'un loc definitiv, a rădăcinii unei plante tinere (puiet), care provine din locul de naştere al plantei sau dintr'o pepinieră. Plantarea se face, de obiceiu, toamna sau primăvara, în timpul repausului vegetativ, şi la distanţe cari diferă, după specie, între 3 m (paradisiaca) şi 12 m (nucul), cum şi după calitatea solului. Pentru plantare se ară adânc, se nivelează pământul cu 2···3 luni înaintea acestei operaţiuni (uneori se desfundă pământul), se face pichetarea, adică însemnarea locurilor de plantare, şi apoi se fac gropi, rotunde sau pătrate, cu lărgimea de 1···1,5 m şi adâncimea de 0,8···1 m. De obiceiu, se leagă puieţii de butaşi (v.), cari se menţin până la maturizarea plantei. Se folosesc diferite procedee de plantare: în gropi, sub casma, în despicătură, după plug, sau cu maşina de plantat (v. Plantat, maşină de ~ puieţi). Sin. Sădire.

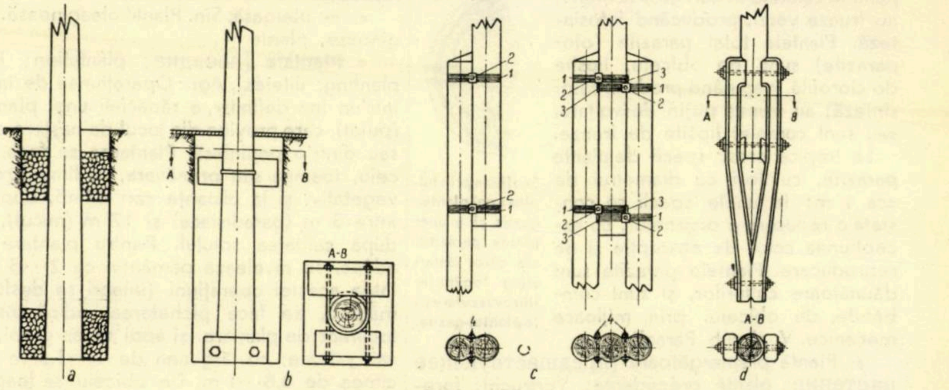
8. **Plantarea** minelor [минирование; pose des mines; Minenlegung; mine laying; aknahelyezés]. *Tehn. mil.:* Dispunerea minelor pe teren, după un anumit sistem, fixat prin planul de mine, şi îngroparea sau camuflarea lor.

9. **Plantarea** stâlpului [закапывание столба; plantation de l'appui; Aufstellung der Stütze; erection of the pole; oszlopállitás]. *Elt.:* Fixarea în pământ a unui stâlp de linie electrică aeriană, pentru a rezista forţelor de răsturnare la cari e supus în serviciu liniei. Plantarea se face prin următoarele operaţiuni: executarea, în prealabil, a gropii de fundaţie; pregătirea piciorului stâlpului (întărituri, protejare) sau a adausurilor; ridicarea stâlpului, şi executarea fundaţiei. — Uneori, executarea fundaţiei se face înainte de ridicarea stâlpului.

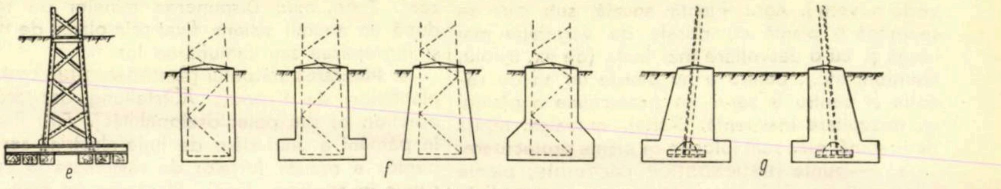
La plantarea unui stâlp interesează, în special, fundaţia şi protecţiunea piciorului sau a adausurilor cari ajung în contact cu pământul, — prin impregnare, contra putrezirii (la stâlpii de lemn), sau prin vopsire, contra ruginirii (la stâlpii metalici).

Stâlpul simplu de lemn se plantează, uneori, direct în pământ (în terenuri bune de fundaţie), stabilitatea lui fiind asigurată numai de împingerea pământului; în terenuri slabe, se asigură incastrarea în diferite moduri (fig. *a* şi *b*). Alteori, stâlpul de lemn este plantat prin intermediul unor adausuri de lemn (*c*), sau al unor socluri sau cleşte de beton armat (*d*), pentru ca piciorul stâlpului să nu fie în contact cu pământul şi să nu putrezească.

Stâlpul metalic tubular se plantează, fie direct în pământ, fie în fundaţie de beton; la plantarea directă, afară de protecţiunea prin vopsire contra ruginirii, se foloseşte, uneori, un manşon de oţel, montat la cald (fretat), care îmbracă piciorul stâlpului, sau un înveliş de iută îmbibată cu bitum.



Fundații cu stâlpi de lemn.
a) asigurarea încastrării cu pietriș; b) asigurarea încastrării cu butuci; c) stâlp de lemn cu adausuri; d) stâlp de lemn cu adausuri de șină; 1) sârmă de oțel zincată; 2) placă; 3) chertare; 4) bulon cu două piulițe.



Fundații cu stâlpi metalici.
e) fundație cu placă din traverse de lemn; f) fundație de beton monobloc; g) fundație de beton din patru blocuri.

Stâlpul metalic cu zăbrele se plantează în fundație cu placă de traverse de lemn de stejar impregnat (e), sau de grinzi de beton, plantarea fiind economică și cu suficientă stabilitate, asigurată prin suprafața de sprijin a plăcii și prin greutatea pământului care apasă deasupra plăcii; el se plantează și în fundație de beton armat, monobloc (f), plantare folosită pentru lățimi de bază de 2···3 m, sau de 4···6 m, cu un gol la mijloc umplut cu piatră și cu pământ bătut; stâlpul se plantează și în fundație de beton armat din patru blocuri (g), economică, în cazul lățimii mari la bază, cu desavantajul că, la tasări inegale ale terenului de fundație, se produc forțe suplementare în montanții stâlpului. Pentru aceasta, în cazul stâlpilor grei, fundațiile separate se consolidează prin legături metalice, pentru a fi menținute la același nivel și la aceeași distanță; ultimul tip de fundație prezintă avantajul că se poate executa cu mult înainte de ridicarea stâlpului, care se poate face și iarna. Odată cu plantarea stâlpului metalic se execută și punerea lui la pământ (v. sub Punere la pământ).

Fundațiile de beton armat pentru stâlpii metalici prelungesc durata lor, protecțiunea contra ruginirii fiind complet asigurată. Uneori, pentru stâlpii metalici grei și supuși la solicitări importante, pentru deschideri foarte mari, ca traversări de fluvii, etc., fundațiile se execută pe piloți de lemn, de oțel, sau de beton armat. Fundațiile de beton armat trebue să depășească cu 20 cm nivelul solului, iar partea superioară a fundației se execută în formă de piramidă, pentru protecțiunea contra apei de ploaie, care ar ataca metalul la locul de pătrundere a stâlpului în fundație. În terenuri inundabile, fundațiile trebue înălțate deasupra solului cu 30 cm peste nivelul cel mai înalt atins de ape, pentru protecțiunea stâlpilor contra șocurilor produse de corpurile plutitoare aduse de ape.

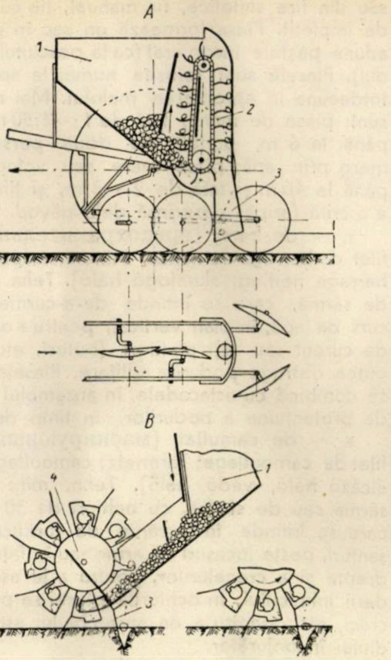
Stâlpul de beton armat, rar folosit în construcția liniilor electrice aeriene, se plantează în fundații de beton sub nivelul solului, pentru ca linia să ocupe cât mai puțin teren, nefiind necesară protecțiunea de suprafață.

1. **Plantat,** mașină de ~ [сажалка; planteur mécanique, planteuse; Pflanzmaschine; planter, planting machine; ültető gép]. *Mș. agr.:* Mașină de lucru, care servește la plantarea diferitelor culturi. Plantarea se efectuează cu mașina, prin deplasarea ei pe terenul de cultivat, remorcarea fiind asigurată de un tractor sau prin tracțiune animală. Mașinile de plantat se deosebesc după felul plantației. Sunt folosite în industria agricolă și în industria forestieră.

Exemple:

2. **~, mașină de ~ cartofi** [картофельная сажалка; planteuse de pommes de terre; Kartoffellegemaschine; potato planting machine; burgonya ültető gép]: Mașină de plantat din industria agricolă, pentru pus cartofii în cuiburi.

Se foloseşte la plantarea cartofilor pe suprafeţe mari de cultivare. Maşina de plantat efectuează următoarele operaţiuni: săparea pământului pentru formarea cuiburilor; aşezarea în cuiburi a tuberculelor de cartof; acoperirea cuiburilor. Trebue să îndeplinească următoarele condiţiuni: să asigure uniformitatea plantării, independent de diferenţele de formă şi de dimensiuni ale tuberculelor; să asigure egalitatea distanţelor dintre rânduri şi dintre cuiburi, şi a adâncimilor de plantare, ca şi integritatea tuberculelor.

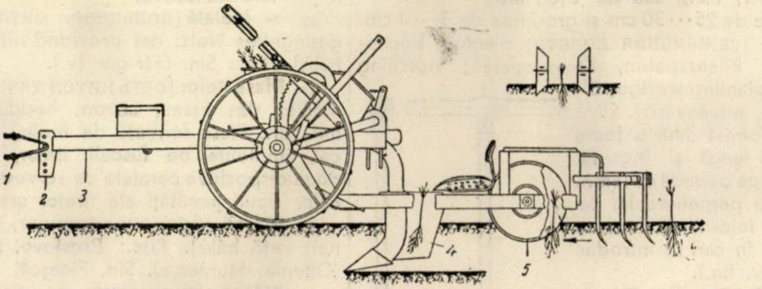


Maşină de plantat cartofi.

A) maşină cu lanţ fără fine; *B*) maşină cu disc cu cupe; 1) pâlnie de alimentare; 2) lanţ fără fine; 3) dispozitiv de punere în cuib a tuberculei de cartof; 4) disc cu cupe.

Se deosebesc maşini de plantat cu lanţ fără fine, şi maşini cu discuri cu cupe. — La maşina cu lanţ fără fine (v. fig. *A*), tuberculele de cartof sunt scoase din pâlnia de alimentare de către lingurile montate pe lanţul fără fine, şi sunt puse în cuib printr'un dispozitiv în formă de pâlnie; în prealabil, cuiburile au fost săpate de deschizătorul de brazdă. Desavantajul sistemului e constituit de căderea dela înălţime a cartofilor, la aşezarea lor în cuiburi, din care cauză se pot provoca plantări duble sau neuniforme. — La maşina de plantat cu discuri cu cupe (v. fig. *B*), tuberculele de cartof sunt luate din pâlnia de alimentare de către cupele montate la periferia unui disc rotitor, şi sunt puse în cuiburi de un dispozitiv în formă de pâlnie, montat imediat la suprafaţa solului; cuiburile sunt formate, în prealabil, de un deschizător de brazdă. Acest sistem elimină desavantajul de dispersare a cartofilor, care survine la maşina cu lanţ fără fine.

1. **Plantat, maşină de ~ puieţi** [сажалка для саженцев; planteuse de jeunes plants; Sämlingenpflanzmaschine; seedling planting machine; facsemete-ültető gép]. *Silv.*: Maşină de plantat folosită, în industria forestieră, pentru plantat puieţi, pe suprafeţe mari de plantaţie. Maşina de plantat puieţi efectuează următoarele operaţiuni: săparea pământului pentru formarea brazdei, introducerea puieţilor în brazdă, acoperirea brazdei, tasarea şi grăparea pământului. Maşina (v. fig.) are următoarele părţi: două cadre articulate între ele, aşezate pe o osie cotită, cutia cu puieţi, mecanismul de acţionare a brăzdarului, brăzdarul (care taie brazda pe o adâncime reglabilă), discurile de strângere a pământului, tăvălugurile de tasare, şi grapele. Puieţii se introduc în brazdă printre plăcile laterale ale brăzdarului.



Maşină de plantat puieţi.

1) aparat de cuplare; 2) dispozitiv de reglare a cuplării; 3) cadrul din faţă; 4) brăzdar; 5) discuri de strângere a pământului.

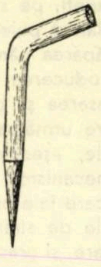
2. **Plantaţie** [плантация; plantation; Pflanzung; plantation; ültetvény]. *Agr.*: Ansamblu de plante roditoare sau neroditoare, anuale sau vivace, cultivate şi întreţinute pe o suprafaţă de teren, în şiruri sau în pâlcuri, după o anumită metodă, în scopuri tehnice, sanitare, urbanistice, decorative, etc. Plantaţiile cuprind: arbori sau arbuşti fructiferi, arbori ornamentali sau de pădure, viţă de vie, iarbă, flori, etc. Plantaţiile pot fi formate, fie din arbori din aceeaşi specie de plante (plantaţii uniforme), fie din diferite specii de plante (plan-

tații compuse). Uneori, între rândurile de arbori, cari sunt plantați în linii drepte, la distanțe egale și mai mari, se intercalează culturi agricole (cereale, viță de vie, leguminoase, cartofi, trandafiri, etc.).

1. **Plantație de protecțiune** [защитная плантация; plantation de protection; Schutzpflanzung; protection planting; védő ültetvény]: Plantație făcută pe suprafețele de teren, plane sau inclinate (taluze, zonele drumurilor, bandă mediană la autostrade, banchete, etc.), pentru a le apăra contra acțiunii agenților atmosferici (ape de ploaie, vânturi, îngheț, desgheț, etc.). V. și sub Perdea forestieră de protecțiune.

2. **Plantație**-mamă [основная плантация; plantation-mère; Mutterpflanzung; stool plantation; anyaültetvény]. *Agr.*: 1. Plantație de viță americană, cultivată în vederea obținerii de port-altoiu, pentru înmulțirea vițelor prin altoire. Prin extensiune, se înțeleg prin plantații-mamă și plantațiile masive de vițe altoite (fără amestecuri autentice de varietăți, și selecționate cu grijă) pentru recoltarea coardelor-altoiu. — 2. Plantație formată din diferite varietăți de pomi sau de arbuști, din care se recoltează altoaie, butași sau marcote.

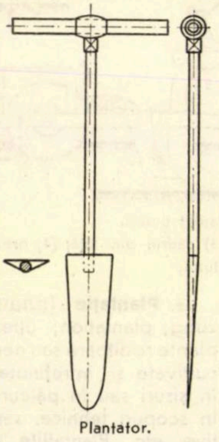
3. **Plantator** [сажальный кол; plantoir; Pflanzenstecker; dibble, planting peg; ültető]. *Agr.*: Unealtă în formă de corn (v. fig.), folosită la plantarea răsadurilor de flori și de legume, sau a puieților de pomi și de arbuști. E confecționată din lemn uscat, de esență tare (corn, frasin, păr, etc.), sau din oțel; are lungimea de 25···30 cm și grosimea de 3···4 cm.


Plantator.

4. ~ [сажальная лопата; plantoir, bêche-plantoir; Pflanzspaten, Klemmspaten; notching spade, planting wedge; ültető ásó, növényásó]. *Silv.*: Hârleț format dintr'o foaie metalică lungă și îngustă, montată pe o coadă de lemn, cu mâner perpendicular pe aceasta, folosită la facerea gropilor în cari se introduc puieții (v. fig.).

5. **Plănuitor:** Sin. Ciocan planator (v.).

6. **Plasă** [сетка; filet; Netz; net; háló]. *Gen., Tehn.*: Împletitură de fire textile sau metalice, în formă de pânză, ale cărei ochiuri au dimensiuni mari în raport cu grosimea firelor, și în ale cărei puncte de încrucișare firele sunt petrecute, înnodate sau torsadate, și uneori, în cazul împletiturilor metalice, sudate prin puncte.


Plantator.

7. ~ [рыболовная сеть; filet de pêche; Netz; fishing net; halászháló]. *Pisc.*: Unealtă pescărească, alcătuită dintr'o rețea cu ochiuri rombice, împletită din fire de bumbac, de in, de cânepă sau din fire sintetice, fie manual, fie cu o mașină de împletit. Plasa formează un sac în care să se adune peștele înconjurat (ca la pescuitul cu năvodul). Plasele sunt folosite numai la apă mică și totdeauna în apropierea malului. Mai răspândite sunt: plasa de mână, lată de 1···1,50 m și lungă până la 6 m, purtată de două persoane cari merg prin apă; plasa mare sau volocul, lungă până la 40 m și lată de 2···3 m, și tifanul, care e o crilă (aripă) desprinsă dela năvod.

8. ~ **de baraj** [предохранительная сеть; filet de barrage de mines; Minennetzsperre; mine-barrage netting; aknafogó háló]. *Tehn. mil.*: Plasă de sârmă, care se întinde de-a-curmezișul unui curs de apă, în plan vertical, pentru a opri minele de curent sau alți plutitori (butuci, etc.) cari ar putea distruge podurile militare. Plasele de baraj se combină cu estacadele, în ansamblul măsurilor de protecțiune a podurilor, în timp de războiu.

9. ~ **de camuflat** [маскирующая сетка; filet de camouflage; Tarnnetz; camouflage netting; álcázó háló, védő háló]. *Tehn. mil.*: Plasă de sârmă sau de sfoară, cu ochiuri de 30···40 mm, care se întinde în lucrările de fortificație peste șanțuri, peste locașuri de arme sau în fața zidurilor drepte și a crenelurilor, pentru a le ascunde vederii inimicului. În ochiurile plasei se pune iarbă, crăci, etc., pentru a da ansamblului aspectul mediului înconjurător.

10. ~ **de năvod.** V. Crilă.

11. ~ **de sârmă împletită** [проволочная сетка; réseau de fil entrelacé; geflochtenes Drahtnetz; woven wire net; fonott drótháló]. V. sub Împletitură de sârmă.

12. ~ **inelată** [кольцевая сетка; filet annelé; geringeltes Netz; net provided with rings; gyűrűs háló]. *Pisc.*: Sin. Gâr-gâr (v.).

13. **Plasa** ițelor [сеть нитей ткацкого станка; mailles des lisses; Litzen; heddle; nyüstszem]. *Ind. țăr.*: Plasa formată de firele, dispuse vertical, împletite pe fusceii ițelor, cari constitue două dispozitive paralele ce servesc la despărțirea celor două jumătăți ale firelor urzelii.

14. **Plașcă** [бредень; épervier; Wurfnetz; cast-net; vető háló]. *Pisc.*: Prostovol folosit pe râuri (Oltenia, Muntenia). Sin. Pleașcă.

15. **Plăsea** [рукоятка; manche de couteau; Messergriff, Messerheft; knife handle; késnyél]: 1. Fiecare dintre părțile, dreaptă și stângă, din cari se compune un mâner de cuțit, de briceag, etc. — 2. Tocul colțarului cu limbă (instrument folosit de dulgher).

16. **Plaskon.** *Chim.*: Produs sintetic, format din condensarea unor fenoli cu formaldehidă. (N. C.). V. Masă plastică policondensată.

17. **Plasmă** [плазма; plasma; Plasma; plasma; plazma]. *Biol.*: Produsul lichid intercelular, care se găsește în sângele și în mușchii unor organisme animale. Plasma e un amestec complex de substanțe absorbite după procesul digestiei, de substanțe transformate de țesuturi, de secreții

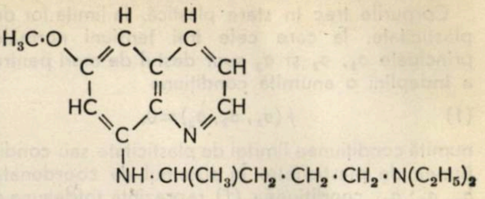
speciale, de enzime, anticorpi, conţinând şi gaze in soluţie (oxigen, azot şi bioxid de carbon). Se găseşte în sângele omului şi, în general, al vertebratelor, alături de elementele figurate (eritrocite, leucocite şi trombocite), ca şi în muşchi (plasma musculară). Se poate obţine prin stoarcerea muşchilor proaspeţi cu o presă. Plasma musculară e formată din apă, săruri, substanţe azotate neproteice, proteine (miogen, miozină, globulină, mioglobulină, miocrom), proteine insolubile; are proprietatea de a se coagula, ca şi plasma sanguină.

Principalele proteine ale plasmei sanguine sunt fibrinogenul (0,1···0,4%), serumglobulina (2,8%) şi serumalbumina (4%), a căror cantitate variază după starea patologică a organismului. Plasma sanguină a mamiferelor conţine 90···93% apă şi 7···10% substanţe solide. — Substanţele azotate neproteice, cari nu se coagulează la încălzire, pe cari le conţine plasma, sunt: ureea, acidul uric, aminoacizi, albumoze, amoniac, creatină, creatinină, baze purinice, acid hipuric, indican. Plasma conţine, de asemenea, glucoză, acid lactic, grăsimi neutre şi lipoide, acizi graşi liberi, săpunuri, lecitine, colesterol (liber şi sub formă de polisteride); pigmenţi (caroteni şi xantofilă, bilirubină); fermenţi (protrombină, care ia parte la procesul de coagulare a sângelui), lipază, fermenţi proteolitici şi peptolitici; substanţe minerale (de cari depinde menţinerea presiunii osmotice din sânge), sub formă de bicarbonaţi, fosfor lipidic, fosfaţi şi cloruri de sodiu şi de potasiu, calciu şi magneziu, legaţi de proteine sau ionizaţi; şi, în cantităţi mici, brom, iod, cupru, fier, zinc şi aluminiu. — Conductibilitatea electrică a plasmei e de $100 \cdot 10^{-4}\,\Omega$ cm (conductibilitatea electrică a sângelui e de $40 \cdots 60 \cdot 10^{-4}\,\Omega$ cm).

1. **Plasmă** [плазма электроразряда; plasma de décharge électrique; Plasma der elektrischen Entladung; plasma of an electric discharge; elektromos kisülési plazma]. *El.:* Zona unei descărcări electrice autonome dintr'un gaz, compusă dintr'un amestec de numere practic egale de ioni pozitivi şi negativi (electroni) şi din molecule şi atomi neionizaţi, excitaţi sau neexcitaţi, care se comportă, deci, în exterior, ca neutră. Formează coloana pozitivă a descărcărilor luminescente, respectiv coloana descărcărilor electrice în arc. Din cauza numărului mare de ioni şi de electroni, plasma are o mare conductivitate, şi tensiunea din lungul coloanei reprezentate de ea reprezintă o mică fracţiune din tensiunea de descărcare. În anumite condiţiuni, electronii plasmei pot efectua oscilaţii de frecvenţă foarte înaltă, de ordinul a 10^9 per/s, printre ionii „reţelei" de ioni, care e practic fixă, din cauza masei mari a ionilor.

2. **Plasmază** [фибриновый фермент; plasmase, fibrin-ferment, thrombine; Fibrinferment, Thrombin; fibrin ferment, thrombin; fibrinferment]. *Chim. biol.:* Diastază care provoacă coagularea substanţelor albuminoide din plasme, provoacă coagularea sângelui şi transformă fibrinogenul în fibrină. Sin. Fibrinoferment.

3. **Plasmochină** [пласмокин; plasmochine ; Plasmochin; plasmochin; plazmochin]. *Chim.:*



Amino-6 isopentil-8 N-dietilaminochinoleină. Derivat al chinolinei, asemănător atebrinei, folosit pentru combaterea malariei.

4. **Plasmopara** viticola. *Agr.:* Ciupercă din familia peronosporaceelor, care provoacă mana viţei de vie, boală care atacă frunzele, ciorchinele, lăstarii şi cârceii plantei. V. şi sub Mana viţei de vie.

5. **Plastic** [пластичный; plastique; plastisch, bildsam; plastic; plasztikus, képlékeny]: Calitatea unui material, de a prezenta plasticitate.

6. **Plastic** [пластик; plastique; Reparaturplatte für Autoreifen; plastic; plasztik, gépkocsiabroncsjavitólemez]. *Ind. cc.:* Amestec de cauciuc nevulcanizat, tras în foi la calandrul de hârtie parafinată, şi care serveşte la repararea anvelopelor, etc.

7. **Plastică** [пластика; plastique; Plastik; plastic art; plasztika]. *Artă:* 1. Tehnica executării obiectelor de artă, prin modelarea unei substanţe moi, ca plastilina, ceara, lutul, etc. — 2. Prin extensiune, tehnica sculptării în orice material. — 3. Partea din studiul unei opere de artă, care se ocupă cu raportul armonios al volumelor şi al reliefului. — 4. *Arh.:* Ansamblul volumelor unei construcţii sau ale unui grup de construcţii.

8. **Plastică** [пластический; plastique; plastisch; plastic; plasztikus]. *Artă:* Calitatea unei arte de a se ocupa cu reprezentările portretale sau simbolice, prin reproducerea formelor fiinţelor sau ale obiectelor (de ex. sculptura, pictura, gravura, etc.).

9. **Plasticitate** [пластичность; plasticité; Plastizität; plasticity; plaszticitás, képlékenység]. *Fiz., Tehn.:* Proprietatea unui material consistent de a se deforma permanent şi fără fisurare, când e solicitat suficient de o stare de tensiune dată, în care tensiunile principale nu sunt toate egale.

Deformaţiile plastice se produc în toate corpurile consistente, chiar la deformaţii foarte mici, dar în anumite condiţiuni acestea pot fi neglijate. De exemplu, în teoria elasticităţii, corpurile se consideră ca medii perfect elastice, şi această aproximaţie rămâne practic valabilă pentru tensiuni şi deformaţii cari nu depăşesc anumite valori dependente de materialul şi chiar de forma geometrică a corpurilor, cât timp durata medie a acţiunii forţelor, vitesele medii de deformaţie, frecvenţa medie a ciclurilor de oscilaţie, temperatura, etc. nu depăşesc anumite limite. În starea elastică a materialelor există o relaţie biunivocă şi independentă de timp între tensiuni şi deformaţii; în stare plastică intervine, în relaţia dintre tensiuni şi deformaţii, istoria materialului respectiv (tensiunile şi deformaţiile din trecut, valorile corespunzătoare ale temperaturii, etc.).

Corpurile trec în stare plastică, la limita lor de plasticitate, la care cele trei tensiuni normale principale σ_1, σ_2 şi σ_3 sunt destul de mari pentru a îndeplini o anumită condiţiune

(*1*) $f(\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3)=0,$

numită condiţiunea limitei de plasticitate sau condiţiunea de plasticitate. În sistemul de coordonate σ_1, σ_2, σ_3, condiţiunea (*1*) reprezintă totdeauna o suprafaţă, astfel încât, pentru toate stările de tensiune date de punctele reprezentative situate de o parte a ei, materialul e elastic, şi, pentru toate stările de tensiune date de punctele situate de cealaltă parte a ei, materialul e plastic.

Prima problemă importantă a studiului plasticităţii consistă în determinarea condiţiunii de plasticitate (*1*) pentru diferitele materiale. În adevăr, în tehnică interesează adesea să se calculeze tensiunile la cari nu există pericol de curgere plastică, iar alteori, să se determine tensiunile minime prin depăşirea cărora se pot obţine tratamente şi prelucrări prin deformare plastică. Există materiale solide cari au, în condiţiuni fizice date, o limită de curgere finită şi diferită de zero, dedesubtul căreia se comportă ca materiale practic elastice, şi deasupra căreia se comportă ca materiale plastice. Materialele de consistenţă pastoasă (unsori, paste, smoală, etc.) nu au limită de curgere diferită de zero; ele se deosebesc de lichidele vâscoase numai prin viscozitatea lor foarte mare, şi pentru ele suprafaţa (*1*) se reduce la originea sistemului de coordonate $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$. Ele se numesc adesea lichide (subrăcite), dar proprietatea lor de a fi lichide în acest sens depinde şi de vitesa de deformaţie. Materialele solide cari se rup, după depăşirea limitei de elasticitate, fără deformaţii permanente sensibile, se numesc materiale casante (v. S.), respectiv fragile (v.). — În general, deformaţiile unui material sunt deci reversibile (elastice) sub o anumită limită, şi ireversibile (plastice) deasupra ei. Fiindcă domeniul verificat ca reversibil se restrânge pe măsură ce creşte precizia instrumentelor de măsură, s'au stabilit limite convenţionale de plasticitate (de ex. la metale, limita la care deformaţiile permanente sunt de 0,2%).

Plasticitatea nu e o proprietate specifică a materialelor. În condiţiuni adecvate, orice material compact poate ajunge în stare plastică. Marmura, de exemplu, se rupe ca un corp casant, dacă e supusă unei compresiuni axiale, dar se deformează plastic (ca aproape toate corpurile compacte), dacă e supusă şi unei compresiuni medii mari din toate direcţiile.

Nu se cunoaşte expresiunea generală a condiţiunii de plasticitate (*1*) în funcţiune de alte caracteristice ale materialelor. Nici cercetarea macroscopică a fenomenelor nu a permis stabilirea unei condiţiuni (*1*) valabile în toate cazurile. Experienţa arată că, pentru diferitele materiale, condiţiunea de plasticitate se apropie mai mult sau mai puţin de una dintre următoarele două ipoteze de plasticitate, cu ajutorul cărora se studiază fenomenele: ipoteza tensiunilor tangenţiale şi ipoteza lucrului mecanic de variere a formei (v. Plasticitate, ipotezele limitei de ~). —

A doua problemă importantă a studiului plasticităţii consistă în descrierea deformaţiilor plastice. Experienţa arată că există trei grupuri mari de deformaţii plastice: deformaţiile substanţelor amorfe, în cari atomii se deplasează neregulat în toate direcţiile, ca în lichidele foarte vâscoase; deformaţiile corpurilor monocristaline, pronunţat anisotrope, cari consistă, fie în translaţia în reţelele cristaline, fie în maclajul mecanic; deformaţiile conglomeratelor policristaline (v. Plastice, deformaţii ~). Deformaţiile plastice ale corpurilor sunt combinaţii ale acestor trei grupuri. —

A treia problemă importantă a studiului plasticităţii consistă în stabilirea legilor deformaţiilor plastice (v. Plastice, legile deformaţiilor ~), iar a patra problemă o constitue legile mecanicei mediilor plastice (v. Plastice, mecanica mediilor ~).

1. **Plasticitate, ipotezele limitei de ~** [гипотезы предела пластичности; hypothèses de la limite de plasticité; Hypothesen der Plastizitätsgrenze; hypotheses of the limit of plasticity; plaszticitási határ hypothézisei]: Ipotezele referitoare la stările de tensiune în cari un corp începe să fie plastic. Există două ipoteze principale referitoare la limita de plasticitate, cu ajutorul cărora se studiază fenomenele: ipoteza tensiunilor tangenţiale şi ipoteza lucrului mecanic de variere a formei.

Dacă se exprimă condiţiunea de plasticitate

(*1*) $f(\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3)=0$

pentru cazul în care diferă de zero numai una dintre tensiunile normale principale, de exemplu σ_1, se obţine condiţiunea care dă limita de curgere σ_c la întindere, respectiv la compresiune:

(*1a*) $f(\sigma_c, 0, 0)=0.$

Dacă se exprimă condiţiunea limitei de plasticitate pentru cazul în care una dintre tensiunile normale principale e nulă ($\sigma_3=0$), iar celelalte două sunt egale şi de semne contrare ($\sigma_2=-\sigma_1$), se obţine din (*1*) condiţiunea de curgere la tăiere simplă:

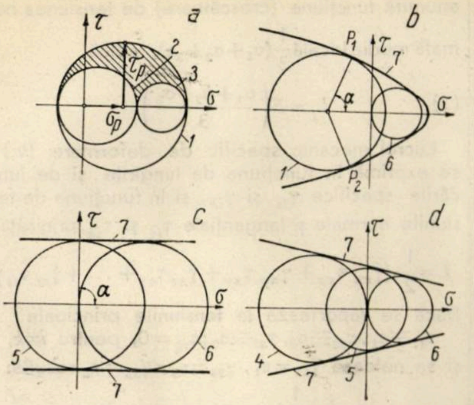
(*1b*) $f(\sigma_c', -\sigma_c', 0)=0.$

După ipoteza tensiunii tangenţiale (ipoteza tip Mohr), un material ajunge în stare plastică, dacă tensiunea tangenţială τ din anumite suprafeţe, numite suprafeţe de alunecare, depăşeşte o valoare τ_p, care depinde de tensiunea normală σ_p din acea suprafaţă, de temperatură şi de natura materialului, adică, la material dat şi la temperatură dată,

(*2*) $\tau_p=F(\sigma_p).$

Ipoteza tensiunii tangenţiale se bazează pe examinarea epruvetelor deformate plastic, pe suprafaţa cărora apar intersecţiunile ei cu suprafeţele în cari curgerea materialului a fost mai mare.

Condiţiunea de plasticitate în ipoteza tensiunii tangenţiale se poate reprezenta grafic (v. fig. *I*) în planul cercurilor lui Mohr (v. Cercuri Mohr) pentru stările de tensiune cari au tensiunile normale principale σ_1, σ_2, σ_3, fiindcă starea de tensiune e un tensor simetric de ordinul al doilea. Dacă se poartă în abscise tensiunile normale σ și în ordonate tensiunile tangențiale τ, și se determină, pe axa absciselor, punctele cu abscisele σ_1, σ_2, σ_3, cele trei cercuri cari au ca diametri cele trei segmente determinate de câte două dintre aceste trei puncte sunt cercurile lui Mohr (v. fig. *I A*); punctele cari reprezintă tensiunile din secțiunile de diferite orientări se găsesc în interiorul triunghiului curbiliniu hașurat. Dacă se presupune că o stare de tensiune satisface condițiunea de plasticitate în ipoteza (*1*), σ_p fiind tensiunea normală corespunzătoare din suprafața de alunecare, și τ_p tensiunea tangențială corespunzătoare, în toate stările de tensiune cari satisfac această condițiune trebue ca tensiunii σ_p să-i corespundă tensiunea tangențială maximă τ_p; deci, cel mai mare cerc Mohr corespunzător trebue să aibă abscisa σ_p a centrului și raza $\tau_p = \frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$, dacă σ_1 și σ_3 sunt tensiunile normale principale maximă și minimă. Dacă s'a determinat experimental funcțiunea (*2*) și se reprezintă grafic (v. fig. *I B*), curba acestei funcțiuni trebue să fie deci înfășurătoarea celor mai mari cercuri Mohr ale stărilor de tensiune cari îndeplinesc condițiunea limită de plasticitate.



I. Diagramele limitei de plasticitate, în planul cercurilor lui Mohr, pentru tensiune.
1), *2*), *3*) cercuri Mohr generale; *4*) compresiune simplă; *5*) tăiere simplă; *6*) întindere simplă; *7*) limita de plasticitate.

Din reprezentarea grafică (v. fig. *I B*) la funcțiunii (*2*) se poate determina și unghiul dintre suprafețele de curgere în cari se cunoaște, fie σ_p, fie τ_p corespunzător. Dacă o secțiune prin corp se rotește cu un anumit unghiu α în jurul axei tensiunii normale principale mijlocii, punctul *P*, care are în planul cercurilor lui Mohr abscisa și ordonata respectiv egale cu tensiunea normală și tangențială din acea secțiune, se rotește în acel plan cu unghiul 2α. Un punct P_2 (v. fig. *I B*) fiind obținut din P_1 prin rotirea unei suprafețe de curgere până când se suprapune cu cealaltă, unghiul α dintre cele două suprafețe de curgere e egal cu jumătate din unghiul la centru al razelor OP_1 și OP_2 ale celui mai mare cerc Mohr care trece prin P_1 și P_2.

Caracteristica esențială a ipotezei tensiunilor tangențiale consistă în faptul că, dacă ipoteza e satisfăcută, condițiunea de plasticitate nu depinde de valoarea tensiunii normale principale mijlocii, care poate varia deci între limitele σ_1 și σ_3, fără a influența condițiunea de plasticitate (cel mai mare dintre cercurile lui Mohr, care intervine în condițiune, nu determină decât suma diametrilor cercului Mohr mic și mijlociu, adică σ_2 rămâne nedeterminat). —

Se obține cazul particular al ipotezei tensiunii tangențiale maxime, dacă se presupune că τ_p nu depinde de σ_p, adică

(*2a*) $$\tau_p = \text{const.}$$

În acest caz, curba din fig. *I B* degenerează în două drepte paralele, simetrice față de axa absciselor (fig. *I C*).

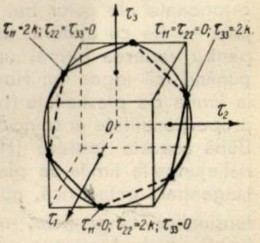
Stărilor de tensiune cu o singură tensiune tangențială principală $\tau_{\max} = \tau_p = k$ le corespunde, într'un sistem de coordonate triortogonale cu tensiunile tangențiale principale

$$\tau_1 = \frac{\sigma_2 - \sigma_3}{2}, \quad \tau_2 = \frac{\sigma_3 - \sigma_1}{2}, \quad \tau_3 = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2},$$

drept coordonate, un cub cu laturile $2k$. El intersectează planul

$$\tau_1 + \tau_2 + \tau_3 = 0$$

după un hexagon regulat (baza prismei lui Coulomb), care reprezintă în acest sistem de coordonate (v. fig. *II*) condițiunea de plasticitate τ_p = const. Vârfurilor hexagonului le corespund stările de tensiune numai normale, respectiv numai tangențiale.


τ_3
$\tau_{11} = 2k;\ \tau_{22} = \tau_{33} = 0$
$\tau_{11} = \tau_{22} = 0;\ \tau_{33} = 2k$
τ_2
0
τ_1
$\tau_{11} = 0;\ \tau_{22} = 2k;\ \tau_{33} = 0$

II. Reprezentarea condițiunilor de plasticitate într'un sistem de coordonate triortogonale cu tensiunile tangențiale principale drept coordonate.

Această ipoteză particulară (ipoteza Tresca-St. Venant) se poate verifica prin compararea experimentală a condițiunilor de curgere la întindere simplă și la tăiere simplă. În primul caz, $\sigma_2 = \sigma_3 = 0$, cel mai mare cerc Mohr e tangent la axa ordonatelor (v. fig. *I C*) și $\tau_p = \frac{1}{2}\sigma_c$, dacă $\sigma_c = \sigma_{1p}$ e tensiunea de curgere. În cel de al doilea caz (fig. *I C*), care se poate realiza printr'o încercare la torsiune, centrul celui mai mare cerc Mohr se găsește în origine, și

$$\tau_p=\frac{1}{2}(\sigma_{1p}-\sigma_{3p})=\frac{1}{2}\sigma_c.$$

Rezultă că materialele pentru cari e satisfăcută această ipoteză trebue să curgă la torsiune la o tensiune tangențială egală cu jumătate din tensiunea normală la care curg când sunt solicitate la întindere. Din fig. *I C* mai rezultă că, în materialele pentru cari e satisfăcută această ipoteză, suprafețele de alunecare formează între ele un unghiu drept. — Experiența arată că tensiunea tangențială τ_p a materialelor e cel puțin egală și, de obiceiu, mai mare decât $\frac{1}{2}\sigma_c$, fără a depăși însă, în general, valoarea 0,58 σ_c (care corespunde ipotezei lucrului mecanic maxim de variere a formei). Ea mai arată că, la întindere, unghiul dintre suprafețele de alunecare variază între cca 86 și 90°, iar la compresiune, între cca 90 și 94°. —

Se obține un caz particular al ipotezei (*2*), mai general decât (*2a*), dacă se presupune că, în planul cercurilor Mohr, curba lui Mohr degenerează în două drepte neparalele, simetrice față de axa absciselor (ipoteza Prandtl), cari se reprezintă prin relațiile (v. fig. *I D*):

$$(2b)\qquad \frac{1}{2}(\sigma_1-\sigma_2)=2k^2+c\frac{\sigma_1+\sigma_2}{2}.—$$

A doua dintre ipotezele principale referitoare la condițiunea de plasticitate e ipoteza lucrului mecanic de variere a formei, și se formulează în două feluri: fie cu ajutorul intensității tensiunilor tangențiale, adică al tensiunii octaedrice, egală cu tensiunea tangențială dintr'un plan care are inclinație egală față de cele trei direcții triortogonale ale celor trei tensiuni normale principale — fie cu ajutorul lucrului mecanic necesar pentru varierea formei unității de volum, presupunând că legea lui Hooke ar fi valabilă până la limita de plasticitate (presupunând că limita de proporționalitate ar coincide cu limita de curgere). După această ipoteză (Huber-Mises), un material ajunge la limita de plasticitate când tensiunea tangențială octaedrică, numită și intensitatea τ_i a tensiunilor tangențiale, e egală cu o anumită funcțiune de tensiunea normală medie locală

$$\tau_i=F'\left(\frac{\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3}{3}\right),$$

unde

$$\tau_i=\frac{2}{3}\left[(\sigma_1-\sigma_2)^2+(\sigma_2-\sigma_3)^2+(\sigma_3-\sigma_1)^2\right].$$

Se poate arăta că τ_i diferă relativ puțin de tensiunea tangențială maximă:

$$\frac{2\sqrt{2}}{3}\geqslant\frac{\tau_i}{\tau_{\max}}\geqslant\sqrt{\frac{2}{3}}.$$

Ipoteza se poate formula și punând condițiunea că lucrul mecanic L_f, folosit excluziv pentru varierea formei unității de volum de material (adică nu și pentru varierea volumului), ajunge egal cu o anumită funcțiune (crescătoare) de tensiunea normală medie locală $\frac{1}{3}(\sigma_1+\sigma_2+{}_3\sigma)$, adică

$$(3)\qquad L_f=F\left(\frac{\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3}{3}\right).$$

Lucrul mecanic specific de deformare (v.) L se exprimă în funcțiune de lungirile și de lunecările specifice γ_{ii} și γ_{ik}, și în funcțiune de tensiunile normale și tangențiale τ_{ii} și τ_{ik}, prin relația

$$L=\frac{1}{2}(\gamma_{xx}\tau_{xx}+\gamma_{xy}\tau_{xy}+\gamma_{xz}\tau_{xz}+\ldots+\gamma_{zz}\tau_{zz}).$$

Dacă se raportează la tensiunile principale

$\tau_{11}\equiv\sigma_1,\ \tau_{22}\equiv\sigma_2,\ \tau_{33}\equiv\sigma_3;\ \tau_{ik}=0$, pentru $i\neq k$,

și se notează $\gamma_{11}=\varepsilon_1,\ \gamma_{22}=\varepsilon_2,\ \gamma_{33}=\varepsilon_3$ rezultă:

$$L=\frac{1}{2}(\varepsilon_1\sigma_1+\varepsilon_2\sigma_2+\varepsilon_3\sigma_3).$$

Relațiile dintre alungiri și tensiuni, date de legea lui Hooke, fiind (v. sub Elastomecanică):

$$\varepsilon_1=\frac{1}{E}\left(\sigma_1-\frac{\sigma_2+\sigma_3}{m}\right),\ldots,$$

unde E este modulul de elasticitate și m e constanta lui Poisson, se obține

$$L=\frac{1}{2E}\left[\sigma_1^2+\sigma_2^2+\sigma_3^2-\frac{2}{m}(\sigma_1\sigma_2+\sigma_2\sigma_3+\sigma_3\sigma_1)\right].$$

Din acest lucru mecanic specific se folosește, pentru varierea volumului, o parte L_v, care se obține formând semiprodusul tensiunii normale principale medii $\frac{1}{3}(\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3)$ prin dilatația cubică

$$e=\varepsilon_1+\varepsilon_2+\varepsilon_3=\frac{1}{E}\frac{m-2}{m}(\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3),$$

adică este

$$L=\frac{1}{6E}\frac{m-2}{m}(\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3)^2.$$

Se obține deci expresiunea $L_f=L-L_v$ a lucrului mecanic specific de variere a formei, care, introdusă în relația (*3*), dă următoarea formă a condițiunii de plasticitate, conform ipotezei lucrului mecanic specific de variere a formei:

$$(4)\qquad \frac{m+1}{6mE}\left[(\sigma_1-\sigma_2)^2+(\sigma_2-\sigma_3)^2+(\sigma_3-\sigma_1)^2\right]=F\left(\frac{\sigma_1+\sigma_2+\sigma_3}{3}\right).$$

Această condițiune de plasticitate se bazează pe următoarele două fapte: Încercările arată că limita de plasticitate depinde și de valoarea σ_2 a tensiunii normale principale mijlocii (care intervine în relația de mai sus), și că un material care nu e poros (ca lemnul) și e supus unei presiuni uniforme din toate direcțiile se deformează în esență numai elastic (în acest caz $\sigma_1=\sigma_2=\sigma_3$, și lucrul mecanic de variere a formei din relația de mai sus e nul).

Se obține un caz particular al acestei condițiuni, presupunând că mărimile τ_i sau L_f sunt independente de valoarea tensiunii normale principale medii și anume:

$$(4\,a)\qquad (\sigma_1-\sigma_2)^2+(\sigma_2-\sigma_3)^2+(\sigma_3-\sigma_1)^2=k^2,$$

cu ajutorul căreia se studiază, de obiceiu, corpurile plastice. Și această ipoteză se poate verifica prin compararea experimentală a condițiunilor de curgere la întindere simplă și la tăiere simplă. În primul caz, $\sigma_2=\sigma_3=0$ și $\sigma_p=\sigma_{1c}$ și rezultă din (4 a): $2\sigma_{1c}^2=k^2$. În al doilea caz, $\sigma_2=-\sigma_1=\sigma_{1t}$ și $\sigma_3=0$, și rezultă din (4 a)

$$4\sigma_{1t}^2+\sigma_{1t}+\sigma_{1t}^2=k^2,$$

adică, fiindcă tensiunea tangențială maximă corespunzătoare τ_{ik} e egală cu σ_{1t}, rezultă

$$6\sigma_{1t}^2=6\tau_p^2=k^2=2\sigma_{1c}^2 \text{ sau și } \tau_p=\frac{\sigma_{1c}}{\sqrt{3}}\approx 0{,}58\,\sigma_{1c}.$$

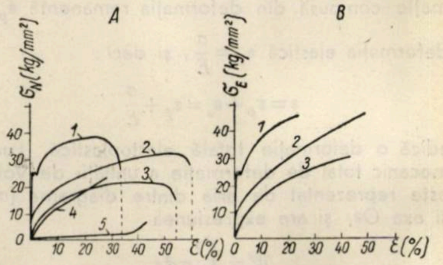
Condițiunea de plasticitate a lucrului mecanic specific de variere a formei se reprezintă, în sistemul de coordonate din fig. *II*, prin cercul

$$\tau_1^2+\tau_2^2+\tau_3^2=2\,k^2$$

circumscris hexagonului din acea figură (baza cilindrului Huber-Mises). —

Din cauza formei pătratice a condițiunii de plasticitate în ipoteza lucrului mecanic de variere a formei, aceasta dă aceleași condițiuni de curgere, atât la întindere, cât și la compresiune, ceea ce nu se verifică experimental decât pentru anumite materiale. De aceea plasticitatea materialelor relativ casante (roce), de exemplu, se studiază cu ajutorul condițiunii de plasticitate a lui Prandtl, după care tensiunile tangențiale la limita de curgere plastică cresc cu compresiunea medie.— În general, în condițiuni date, deformațiile plastice cresc cu temperatura, și sunt mai mici când crește vitesa de deformație. La tensiuni slabe, comportarea materialelor e cu atât mai apropiată de comportarea elastică, cu cât sunt mai fragile și mai dure. Sub acțiunea unor solicitări cari durează foarte mult, se deformează plastic și materiale fragile (sub acțiunile litostatice, rocele curg plastic în timpurile geologice). În cazul deformărilor plastice frecvente în tehnică (trefilare, forjare, laminare, ambutisaj, găurire), condițiunile de plasticitate în ipoteza tensiunilor tangențiale maxime și a lucrului mecanic specific constant de variere a formei devin $\sigma_1-\sigma_3=k^2$, unde k se determină experimental pentru fiecare material în parte, în funcțiune de temperatură, de vitesa de deformație, eventual de dimensiunile pieselor, etc. —

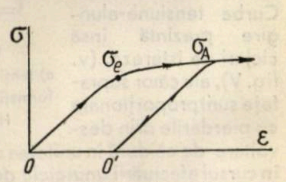
Limita de plasticitate a unui material solicitat la întindere (sau la compresiune) simplă, numită limită de curgere, se determină ridicând la o mașină de încercare curba tensiune-alungire specifică a unei epruvete din materialul respectiv. Pentru valori mici ale tensiunii σ, alungirea specifică ε e proporțională cu ea ($\varepsilon=\sigma/E$); apoi e mai puțin decât proporțională cu ea și este de natură elastică, pentru a atinge limita de curgere, după depășirea căreia alungirea e plastică și crește foarte mult chiar și la tensiune constantă (sau chiar descrescătoare), sau la tensiune care crește foarte puțin. Fig. *III* reprezintă curbele tensiune-alungire specifică a trei metale (oțel, alamă și cupru) și a mătasei artificiale și cauciucului vulcanizat. Limita de curgere poate fi mai mult, respectiv mai puțin pronunțată (la oțel, respectiv la cupru recopt).



III. Curbele tensiune-alungire.

A) pentru sarcina raportată la secțiunea inițială; B) pentru sarcina raportată la secțiunea instantanee; 1) curba oțelului; 2) curba alamei; 3) curba cuprului; 4) curba mătasei artificiale; 5) curba cauciucului vulcanizat; σ_N) tensiunea nominală, referitoare la secțiunea inițială; σ_E) tensiunea efectivă, referitoare la secțiunea instantanee; ε) alungirea (%).

Când coeficientul unghiular al tangentei la diagrama tensiune-alungire, cu alungirea în abscise, descrește monoton pe măsură ce crește deformația, fără a se anula, se alege drept limită de curgere o valoare convențională, de exemplu valoarea σ corespunzătoare punctului $d\sigma/d\varepsilon=E/2$. (Mărimea $d\sigma/d\varepsilon$ crește, în condițiuni date, și odată cu vitesa de întindere-compresiune a materialului, dar creșterea e neglijabilă pentru vitesele de deformare de 0,01 ··· 1 % pe minut, iar modulul de elasticitate E și coeficientul lui Poisson μ definiți static, au practic aceleași valori ca și cei definiți dinamic, cu ajutorul amortisării oscilațiilor elastice și a viteselor de propagare a undelor elastice).



IV. Diagramă de încărcare-descărcare a unui corp plastic.

Dacă, după depășirea limitei de curgere a unui material, prin încărcarea σ_A, acesta se descarcă, lungirea lui specifică scade odată cu tensiunea, dar mai puțin decât la încărcare (aproximativ ca în domeniul elastic inițial dela încărcare), astfel încât la descărcare completă rămâne o lungire remanentă $\varepsilon_p=OO'$ (v. fig. *IV*), egală cu $\varepsilon_A=\frac{\sigma_A}{E}$. Dacă se încarcă din nou materialul, se parcurge în diagramă aproximativ aceeaşi curbă ca şi la descărcare, urmată de curba pe care ar fi parcurs-o stările la prima încărcare, sau situată puţin deasupra acesteia. Astfel, noua limită de curgere e mai înaltă decât prima. Acest fenomen se datoreşte consolidării materialului.

Unei tensiuni σ îi corespunde deci o deformaţie compusă din deformaţia remanentă ε_p şi deformaţia elastică $\varepsilon_e = \frac{\sigma}{E}$, şi deci:

$$\varepsilon = \varepsilon_p + \varepsilon_e = \varepsilon_p + \frac{\sigma}{E},$$

adică o deformaţie totală elastoplastică. Lucrul mecanic total de deformaţie a unităţii de volum este reprezentat de aria dintre diagrama (σ, ε) şi axa Oε, şi are expresiunea

$$W = \int_0^\sigma \sigma \, d\varepsilon,$$

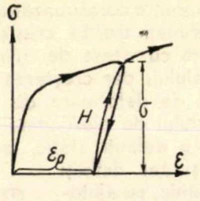
în care σ depinde de ε după diagrama de transformare, iar energia potenţială a deformaţiei, care se liberează la descărcare, are expresiunea

$$W_e = \int_0^\sigma \sigma \, d\varepsilon$$

în care σ depinde de ε după relaţia $\varepsilon = \frac{\sigma}{E}$, şi deci:

$$W_e = \frac{\sigma^2}{2E} = \frac{E\varepsilon_e}{2}.$$

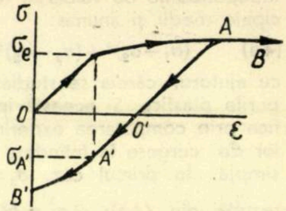
Dacă un material fără limită de plasticitate pronunţată este încărcat până în domeniul plastic, apoi descărcat şi încărcat din nou în acelaşi sens, el prezintă deci o limită de plasticitate mai pronunţată decât prima, şi mai înaltă decât ea, numită limita de curgere consolidată, şi aproximativ egală cu cea dela care s'a efectuat descărcarea în urma fenomenului de consolidare a materialului. Curba tensiune-alungire prezintă însă cicluri de istereză, (v. fig. V), ale căror suprafeţe sunt proporţionale cu pierderile prin desvoltare de căldură în unitatea de volum de material, în cursul efectuării unui ciclu de transformare a stării materialului. Fenomenele sunt asemănătoare în cazul transformărilor de stare mai generale decât întinderea sau compresiunea simplă.



Buclă de istereză.
σ) tensiune; ε) deformaţie; ε_p) deformaţie plastică (permanentă); H) bucla de istereză.

Dacă anumite materiale elastice (de ex. cauciucul) sunt întinse încet, ele nu revin la lungimea iniţială, după ce a fost suprimată tensiunea, ci rămân cu o anumită deformare plastică, şi aceasta se micşorează abia treptat: aceste materiale prezintă istereză vâscoasă.

Dacă, după descărcarea totală, se aplică tensiuni de sens contrar (după întindere, compresiune), se obţine întâi o deformaţie elastică $O'A'$ pe prelungirea porţiunii AO', şi apoi o deformaţie plastică după curba $A'B'$, paralelă cu $\sigma_e A$ (v. fig. VI). Punctul A' este noua limită de curgere şi $\sigma_{A'} < \sigma_A$ şi uneori mai mic decât σ_e. Prin această operaţie se deconsolidează materialul, reducându-i din nou limita de curgere (efectul Bauschinger).



VI. Diagrama de comportare a unui corp plastic la sarcină alternativă.

La metale, în multe cazuri, deformaţia plastică provoacă o mărire atât de pronunţată a limitei de curgere încât, cu excepţiunea fluajului lent, la o sarcină dată se obţine o deformaţie finală care nu mai este depăşită (v. fig. V). — La cupru electrolitic, de exemplu, deformaţia plastică apare la sarcini foarte mici; la sarcini continuu crescătoare, metalul cedează, şi astfel limita de curgere creşte odată cu alungirea, devenind aproximativ constantă, când alungirea ajunge la 35⋯38%. — La alamă, deformaţia plastică începe abia la sarcini de 8⋯9 kg/mm², iar înainte de această valoare, metalul se comportă ca elastic; porţiunea de curbă care corespunde sarcinii pentru care limita de curgere e depăşită e asemănătoare celei obţinute la cupru, deşi nu există o zonă de curgere la sarcină constantă. — La oţelul moale recopt, începutul curgerii e marcat printr'o discontinuitate pronunţată a curbei, iar limita de curgere e mai mare decât tensiunea după începutul curgerii. La alungiri mici, sarcina rămâne aproximativ constantă, iar după ce alungirea depăşeşte o anumită valoare (cca 3%), limita de curgere creşte din nou şi, la o alungire de 16⋯70%, se obţine o valoare aproximativ constantă. — Vitesa cu care se efectuează încercările exercită influenţă asupra poziţiei limitei de curgere.

1. **Plastice, deformaţii ~** [пластические деформации; déformations plastiques; plastische Formänderungen; plastic deformations; plasztikus deformációk, képlékeny alakváltozások]: Deformaţii fără fisurare ale unui material consistent, cari nu dispar odată cu starea de tensiune care le-a produs. Deformaţiile plastice ale monocristalelor sunt pronunţat anisotrope şi sunt datorite, fie unor alunecări produse în masa lor, fie maclajului mecanic. Substanţele amorfe se comportă asemănător cu lichidele, adică în ele se deplasează neregulat atomii în toate direcţiile, iar atomii îşi schimbă individual poziţiile. —

Deformaţia plastică a monocristalelor consistă, de cele mai multe ori, în alunecări unele peste altele, ale unor lame de material, de grosime aproape constantă (translaţie cristalină). Într'o măsură mult mai mică alunecările se produc prin maclaj, adică printr'o rotire a straturilor atomice, însoţită de crearea unei simetrii.

Translaţia cristalină se produce totdeauna în plane reticulare ale cristalelor, de preferinţă în cele de desime maximă a atomilor. Tabloul 1 cuprinde poziţia planelor de translaţie T, şi aceea a direcţiilor de translaţie t, pentru cristalele câtorva metale. În acest tablou, simbolul (hkl) reprezintă un plan care intersectează cele trei axe de coordonate la distanţele $x=N/h$, $y=N/k$ şi $z=N/l$, unde N este o lungime arbitrară, iar simbolul $[hkl]$ reprezintă dreapta care uneşte originea O cu punctul $x=h$, $y=k$, $z=l$. În sistemul hexagonal, sensul acestor simboluri este acelaşi, cu deosebirea că în planul XOY sistemul are — în loc de OX şi OY — trei axe, trecând prin O şi formând între ele unghiuri de 120°. La acest sistem, numărul coordonatelor este patru, şi deci planul este reprezentat prin simbolul $(hkil)$, iar dreapta, prin $[hkil]$, unde $i=-(h+k)$.

Tabloul 1

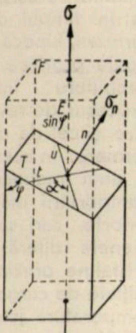
Sistemul cristalo-grafic	Metalul	Translaţia				Elementele cele mai bogate în atomi	
		la 20°		la temperatură înaltă			
		T	t	T	t	T	t
Cubic centrat	Al Cu Ag Au	(111)	$[10\bar{1}]$	(100)*)	$[01\bar{1}]$\*)	1) (111) 2) (100) 3) (110)	$[10\bar{1}]$ [100] [112]
Cubic cu feţe centrate	Fe α	(101) (112) (123)	$[11\bar{1}]$			1) (101) 2) (100) 3) (110)	$[11\bar{1}]$ $[\bar{1}00]$ [110]
	W	(112)	$[11\bar{1}]$				
Hexagonal compact	Mg Zn Cd	(0001)	$[11\bar{2}0]$	$(10\bar{1}1)$\**)	$[11\bar{2}0]$\**)	(0001)	$[11\bar{2}0]$

*) la $t>250°$ **) la $t>225°$

Din motive de simetrie, planele T sunt, de fapt, multiple pentru fiecare sistem cristalografic (v.). De exemplu, dacă $T=(111)$, vom avea şi $T=(1\bar{1}1)$ şi $T=(\bar{1}11)$, etc. După ipoteza tensiunilor tangenţiale, pentru ca o alunecare plastică să se producă în planele T, este necesar ca tensiunea tangenţială τ_t, în direcţia dreptei t din acest plan, să atingă o anumită valoare critică τ_{tp}. Dacă, printr'un cristal supus la întindere simplă (v. fig. *VII*), se duce planul de translaţie T, inclinat sub unghiul φ faţă de direcţia tensiunii normale de întindere σ, iar prin centrul secţiunii se duce normala n, direcţia de alunecare t şi dreapta u perpendiculară pe n şi t, se obţine

$$\sigma_n = \sigma \sin^2 \varphi, \quad \tau_t = \sigma \sin \varphi \cos \alpha,$$

reprezentând prin α unghiul dintre t şi σ (v. sub Tensiune). Alunecarea plastică începe când $\tau_t = \tau_{tp}$.



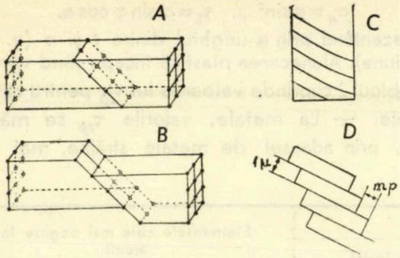
VII. Planul de alunecare într'un cristal supus la întindere. *T*) planul de alunecare; *t*) direcţia de alunecare; σ_n) tensiunea normală pe planul *t*; φ) unghiul de inclinare al planului.

Tabloul 2 cuprinde valoarea lui τ_{tp} pentru câteva metale. — La metale, valorile τ_{tp} se măresc mult, prin adausul de metale străine, mai ales sub formă de soluţie solidă (sau de precipitat fin dispersat). De asemenea, coborîrea temperaturii şi mărirea vitesei de deformaţie măreşte mult valoarea τ_{tp}.

Tabloul 2

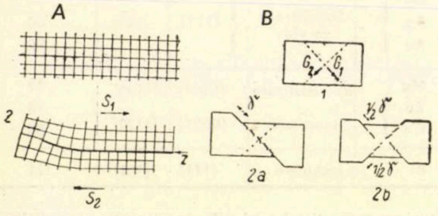
Metalul	Modul de preparare	Translaţia		τ_{tp} g/mm²
		T	t	
Cu	Solidificare în vid	(111)	$[10\bar{1}]$	100
Ag				60
Au				92
Mg	Recristalizare	(0001)	$[11\bar{2}0]$	83
Zn				94
Cd	Inoculare	(0001)	$[11\bar{2}0]$	58
Bi	Inoculare	(111)	$[10\bar{1}]$	221

Alunecările în planele T, în direcţia dreptelor t, se produc în pachete întregi de straturi atomice, adică se formează lame cari alunecă unele peste altele, păstrând contactul pe feţele iniţiale (v. fig. *VIII*). Grosimea acestor lame este de ordinul de mărime al unui micron (dar se cunosc şi lame de 50 μ). — Este caracteristic faptul că deplasarea prin aceste alunecări are, la început, valoarea unui multiplu întreg al distanţei interatomice p („parametrul cristalografic"), cum rezultă din examinarea cu raze X, astfel încât cristalul deformat plastic are planele reticulare reconstituite. Cercetarea amănunţită a alunecării la cristalele de sare, de exemplu, a arătat că ea nu e continuă, ci se face în mici trepte de alunecare. Fiecare salt este însoţit de un sgomot ca de ceasornic, destul de tare pentru a se auzi într'o cameră liniştită, la intervale regulate, frecvenţa depinzând de mărimea sarcinii; intervalul de timp dintre salturi poate varia, dar mărimea salturilor rămâne constantă.



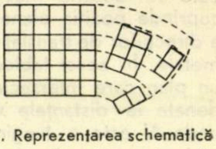
VIII. Reprezentare schematică a alunecării într'un plan cristalografic.
a) înainte de alunecare; *b*) după alunecare; *c*) vederea laterală a liniilor de separaţie dintre lamele alunecătoare; *d*) poziţia relativă a lamelor, după alunecare.

Prin translaţia dintr'un cristal se produce consolidarea lui, în urma căreia, pentru a realiza deformaţii crescânde, trebue sporită mereu solicitarea. Cristalele individuale nu au deci o caracteristică asemănătoare cu limita de curgere constantă a unor metale. Consolidarea pare a se produce prin reducerea defectelor cristaline, prin schimbarea formei fisurilor (de ex. din elipsă, în cerc), prin rotirea lor într'o poziţie mai puţin defavorabilă. În plus, uniformitatea deformaţiei totale pare a fi datorită unor alunecări pe arii limitate, cari sunt însoţite de încovoieri locale ale lamelor alunecătoare în jurul axei perpendiculare pe direcţia de alunecare, în planul de alunecare (v. fig. *IX A*). În fig. *IX B*, încovoierile locale sunt indicate prin linii grase, scurte; la alunecarea în mai mult decât un sistem de plane, este posibil ca, după fiecare sistem de plane cari însoţesc deformaţia, să rezulte încovoieri locale, cum se arată schematic în fig. *IX B* pentru două plane paralele. În dreptul încovoierilor locale se produc eventual ruperi ale reţelei cristaline (v. fig. *X*).

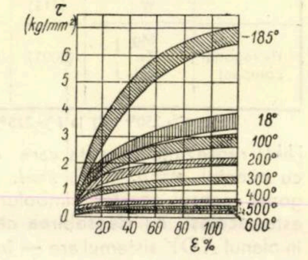


IX. Reprezentare schematică a încovoierilor locale.
A) a unei reţele cristaline; *B*) a unui cristal; *1*) înainte de deformare; *2*) după alunecarea de-a-lungul zonei de alunecare z; *2a*) după alunecarea de-a-lungul direcţiei G_1; *2b*) după alunecarea de-a-lungul direcţiilor G_1 şi G_2.

La ridicarea temperaturii se produce fenomenul de relaxaţie (v.), care reduce tensiunile, astfel încât deranjamentele reţelei cristaline dispar, şi se revine aproape la proprietăţile iniţiale ale materialului nedeformat, reducându-se consolidarea. Acest fenomen este cauzat de mişcarea atomilor, şi justifică necesitatea procesului de revenire. — Prin revenire (de ex. la îmbunătăţire), care se efectuează la temperaturi relativ joase, se provoacă modificări structurale abia vizibile macroscopic, astfel încât deranjamentele cristaline dispar treptat (după cum se constată din modul în care se obţin din nou proprietăţile iniţiale); deoarece, după o încălzire la o anumită temperatură şi după un timp relativ scurt, se obţine o stare finală care, la încălzire îndelungată rămâne aproape constantă, modificările proprietăţilor fizice depind de starea de tensiune a metalului deformat. Din fig. *XI*, care reprezintă curbele tensiune-alungire pentru Al la diferite temperaturi şi vitese, rezultă că, la temperaturi înalte, se obţine o stare în care nu se produce nicio creştere a limitei de curgere în timpul deformării, fiindcă se poate produce un „echilibru" între procesul de revenire şi cel de deformare. În aceste condiţiuni, comportarea plastică a unui monocristal deformat este asemănătoare comportării materialelor policristaline sau a celor amorfe, cari sunt descrise mai jos. Totuşi fenomenele diferă esenţial. În adevăr, materialele cristaline prezintă o creştere moderată a limitei iniţiale de curgere la descreşterea temperaturii (la temperatură joasă, limita de curgere e mai înaltă decât aceea corespunzătoare temperaturii camerei, dar de acelaşi ordin de mărime), dar la substanţele amorfe, temperatura are o influenţă considerabilă, atât asupra vitesei de curgere, cât şi asupra limitei de curgere. Comportarea corpurilor cristaline se datoreşte faptului că la acestea curgerea e datorită locurilor slabe din cristal, cari concentrează asupra lor tensiunile printr'un efect de încrestare, care depinde foarte puţin de temperatură.

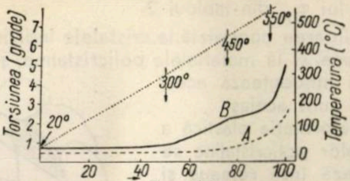


X. Reprezentarea schematică a ruperii unei lame alunecătoare de aluminiu, în dreptul unei încovoieri locale.



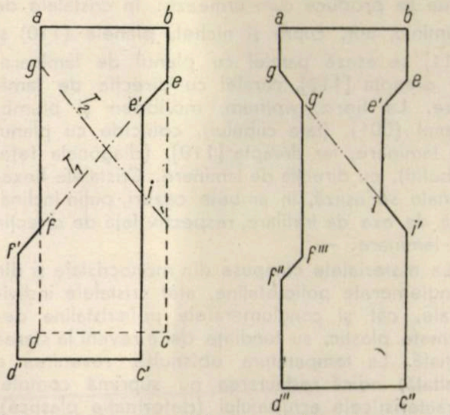
XI. Curbele tensiune-alungire a cristalelor de aluminiu la diferite temperaturi.
τ) tensiunea tangenţială; ε) alungirea.

Deranjamentele reţelei cristaline puse sub tensiune pot duce, la temperatura la care începe recristalizarea, la plasticitate de tipul celei din corpurile amorfe (deplasare individuală a atomilor) şi care poate depăşi plasticitatea cristalină (prin alunecare). Apariția simultană a plasticității amorfe și cristaline la materialele deformate, la temperatura la care se produce recristalizarea, se demonstrează prin compararea variației cu temperatura a vitesei de curgere a metalelor recoapte (moi) și a celor prelucrate la rece (tari): primele, la cari are rol practic numai deformația cristalină, curg la temperatura ambiantă mult mai repede decât ultimele, în timp ce la temperatură mai înaltă, procesul se inversează (v. fig. *XII*).



XII. Torsiunea unei bare de aluminiu, sub acțiunea unui cuplu de forțe constant, la temperaturi cari cresc treptat.
A) bara recoaptă; *B*) bara recristalizată și apoi alungită cu 30%.

Mai trebue observat că, la materialele policristaline există neregularități în rețea și când aparent nu sunt deformate, și anume la limitele dintre cristalite. De aceea, o epruvetă constituită dintr'un monocristal sau din câteva cristale mari, care nu prezintă deloc, sau prezintă numai în mică măsură astfel de neregularități, are, la temperaturi mai înalte, o plasticitate mult mai mare decât o epruvetă policristalină, în opoziție cu comportarea la temperaturi joase, la cari lipsa de orientare dela limita dintre cristale reprezintă obstacole pentru alunecarea cristalitelor individuale. De aceea, elicele filamentelor de wolfram ale becurilor cu incandescență, de exemplu, se fac dintr'un material cu cristale cât mai puține (cari pot cuprinde una sau mai multe spire), pentru a asigura compactitatea filamentului, prin plasticitatea la temperatură înaltă.

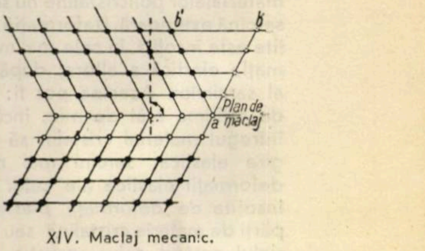


XIII. Reprezentare schematică a alunecării după două plane de alunecare.
A) alunecarea în planul T_1; *B*) alunecarea în planele T_1 și T_2.

Consolidarea se mărește prin adausul de metal străin, prin scăderea temperaturii (care reduce vitesa de agitație termică), și prin mărirea vitesei de deformație. Într'un stadiu mai înaintat al întinderii unui cristal se produce mai totdeauna fenomenul dublei (sau multiplei) translații. Prin această alunecare în două plane (de ex. T_1 și T_2 din fig. *XIII B*), un dreptunghiu ca (*abcd*) se transformă într'o suprafață poligonală (*abee'ii'c''d''f''* și *f'''g'ga*), prezentând o alungire și o stricțiune. Acest fenomen se prezintă și la epruvetele de metale uzuale, cu deosebirea că inclinațiile planelor de alunecare pot fi oarecari la cristalele individuale, dar au valori aproape fixe la piesele metalice policristaline.

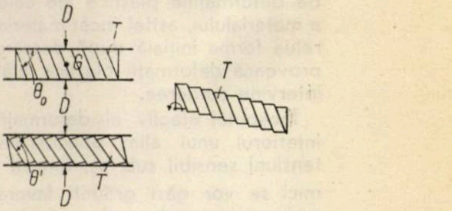
Alunecările simple sau multiple nu modifică volumul cristalului: Deformațiile plastice se produc la volum practic constant. —

Maclajul mecanic consistă în rotirea planelor de atomi într'o poziție simetrică (v. fig. *XIV*) față de normala unui plan reticular fix („planul de maclaj"). Maclajul este reductibil, spre deosebire de translație, adică, prin exercitarea unei forțe opuse celei care l-a produs, cristalul revine la forma sa inițială. Maclajul se produce dacă se depășește o tensiune limită, care e mică mai ales la cristalele hexagonale; el e însoțit de o consolidare puternică. —



XIV. Maclaj mecanic.

Piesele metalice a căror deformare plastică interesează în tehnică sunt policristaline. Grăunții cristalini având orientări cu totul diferite, astfel de piese se vor comporta, afară de cazuri speciale, aproximativ ca materialele isotrope, spre deosebire de monocristale. Ca și la acestea, deformațiile se produc aproape excluziv prin alunecări.



XV. Modificările orientării lamelor alunecătoare, în timpul comprimării (îndesării) unui monocristal.
T) planul de alunecare; *G*) direcția de alunecare (normală pe planul desenului); *D*) direcția solicitării; Θ_0, Θ') unghiurile planului de alunecare cu planul orizontal.

În cazul isotropiei, toate planele duse prin piesă fiind echivalente, alunecarea se va produce, după ipoteza tensiunii tangențiale maxime, în planul în care tensiunile tangențiale sunt maxime. Din expresiunea acestora pentru întindere sau compresiune simplă $\tau=\sigma \sin\varphi\cos\varphi$, rezultă $\tau_{\max}=\frac{1}{2}\sigma$, pentru $\varphi=\frac{\pi}{4}$, adică alunecările plastice se produc într'un plan U, inclinat cu 45° faţă de forţa de tracţiune sau de compresiune. Încercările practice arată că, la întindere, unghiul este de cca 47°, iar la compresiune, de cca 43° (deci destul de aproape de valoarea calculată).

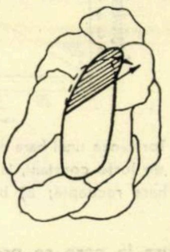
Tensiunea de întindere simplă la care încep alunecările plastice, adică limita de curgere σ_c, este $\sigma_c \approx 2\tau_c$, unde τ_c este tensiunea tangenţială mijlocie de curgere, diferită de τ_{tp} din tabloul 2, fiindcă grăunţii de metal au orientări diferite, astfel încât numai la câţiva dintre aceşti grăunţi planul de translaţie T va coincide cu planul de alunecare U. Ceilalţi grăunţi, aşezaţi mai puţin favorabil pentru o alunecare, vor opune o rezistenţă considerabil diferită de τ_{tp}.

Din cauza deosebirii de orientare şi a influenţei materiei intercristaline, începutul curgerii cristalelor materialelor policristaline nu se produce la aceeaşi sarcină exterioară. Deformaţia plastică a unor cristalite este însoţită, în cele mai multe cazuri, de deformaţia elastică a altora, după ordinul de mărime al sarcinilor. Acestea pot fi: sarcini de un ordin de mărime atât de mic, încât toate cristalitele şi întregul material cristalin să sufere numai alungire elastică; sarcini mai mari, cari provoacă deformaţii elastice ale celor mai multe cristalite, însoţite de deformaţii plastice ale unei anumite părţi de materie cristalină sau intercristalină, materialul putând relua, practic, forma iniţială, după descărcare; sarcini mult mai mari, cari provoacă deformaţii elastice ale anumitor cristalite, însoţite de deformaţiile plastice ale celei mai mari părţi a materialului, astfel încât materialul nu mai poate relua forma iniţială după descărcare; sarcini cari provoacă deformaţii plastice atât de mari, încât intervine curgerea.

Începutul efectiv al deformaţiilor plastice din interiorul unui aliaj policristalin se produce la tensiuni sensibil sub σ_c, fiindcă chiar la tensiuni mici se vor găsi grăunţi favorabil orientaţi, în cari se vor produce alunecări ireversibile. Aceste deformaţii izolate împiedecă revenirea la forma iniţială după suprimarea solicitării, dar, datorită dimensiunilor lor foarte mici, ele nu pot fi observate şi măsurate. Limita de curgere reprezintă deci un stadiu foarte înaintat al alunecărilor (între a treia şi a patra alternativă din alineatul de mai sus). Acolo unde ea este clar indicată printr'un prag al diagramei de întindere, se pare că reprezintă chiar un fenomen mult mai complicat: retezarea unuia dintre componenţii aliajului (de ex. a perlitei în oţeluri moi), produsă mult după lunecarea plastică din numeroşi grăunţi. Acest prag nu se constată niciodată la metale pure, iar la oţeluri tratate termic, el este abia perceptibil, sau chiar inexistent. Tensiunea σ_{02}, care înlocueşte în aceste cazuri pe σ_c, este cu totul convenţională şi corespunde, de asemenea, unui stadiu foarte înaintat al deformaţiilor plastice, cari se produc chiar la solicitări infime, cum rezultă din valorile foarte mici ale lui τ_{tp} din tabloul 2.

Consolidarea constatată la cristalele individuale se produce şi la materialele policristaline, şi factorii cari influenţează acest fenomen sunt aceiaşi.

Prin deformaţia plastică a materialelor policristaline se deformează însă reţeaua şi la limita dintre cristalitele vecine unde, din cauza diferenţei de orientări, modificările de formă pe cari le sufer cristalitele prin alunecare nu sunt independente (v. fig. XVI).



XVI. Reprezentarea schematică a deformării unui cristalit, la întinderea unei epruvete policristaline (direcţia de întindere e considerată verticală).

În general, ca urmare a alunecării, reţelele cristalitelor tind să se rotească astfel, încât unghiul dintre direcţiile de alunecare active şi direcţiile de curgere a materialului descreşte; se formează astfel o structură finală, care are caractere cristalografice asemănătoare celor ale cristalitului, fiindcă se obţine prin efectul combinat al planelor de alunecare şi al direcţiilor fiecărui cristalit.

Prin deformaţiile plastice (mai ales la rece) ale metalelor se produce deci o orientare, adesea foarte netă, a şirurilor de atomi din grăunţi. De exemplu, la tragerea prin filieră, această orientare se face, la aluminiu şi plumb, astfel, încât [111] ajunge paralelă cu axa de tragere; la cupru, aur, argint, nichel, dreptele [111] şi [100] iau, în diferite proporţii, această direcţie, iar la fier α, wolfram şi molibden, dreapta [110] ajunge paralelă cu axa de trefilare. La laminare, orientarea se produce cum urmează: în cristalele de aluminiu, aur, cupru şi nichel, planele $(1\bar{1}0)$ şi $(11\bar{1})$ se aşază paralel cu planul de laminare, iar dreapta [112], paralel cu direcţia de laminare. La fier α, wolfram, molibden şi plumb, planul (001), (faţa cubului), coincide cu planul de laminare, iar dreapta [110], (diagonala feţei cubului), cu direcţia de laminare. Cristalele hexagonale se aşază, în ambele cazuri, puţin inclinat faţă de axa de trefilare, respectiv faţă de direcţia de laminare. —

La materialele compuse din monocristale şi din conglomerate policristaline, atât cristalele individuale, cât şi conglomeratele policristaline deformate plastic, au tendinţa de a reveni la starea iniţială. La temperatura obişnuită, revenirea e limitată, adică restaurarea nu suprimă complet caracteristicele ecruisajului (deformaţie plastică), cum sunt consolidarea, asterismul (deformaţia petelor de interferenţă a razelor X trecute prin piesă), rezistenţa mică la coroziunea prin agenţi chimici, schimbarea proprietăţilor electromagnetice, optice, etc. Schimbarea se face la început repede, iar apoi stagnează complet.

Prin încălzire la temperatură înaltă, dar sub cea de normalizare, se produce o schimbare importantă: vechile cristale dispar, şi se formează cristale noi (recristalizare). Ridicarea temperaturii permite o schimbare de poziţie a atomilor, astfel încât să se producă recristalizarea. Noile cristale fac parte din acelaşi sistem cristalografic, dar orientarea lor este diferită de a vechilor cristale (rotită cu câteva grade). Efectul deformaţiilor plastice anterioare este în cea mai mare parte complet redus. Adesea, cristalele astfel refăcute nu sunt stabile şi, în anumite împrejurări, se poate produce o desvoltare rapidă a unora în detrimentul celorlalte. Astfel, se pot forma cristale foarte mari, producând fragilizarea materialului. Această desvoltare a cristalelor este condiţionată de producerea anumitor deformaţii la o anumită temperatură (temperatura de recristalizare). Fenomenul se produce numai dacă piesa a suferit o deformaţie critică (în numeroase cazuri, sub 10%) la o temperatură critică. La unele metale neferoase se constată producerea cristalelor foarte mari la deformaţii puternice, dacă piesa e ţinută mult timp la temperatură înaltă. Cu cât deformaţia şi temperatura sunt mai depărtate de punctul critic, cu atât creşterile grăunţilor sunt mai mici.

Pentru obţinerea unei granulaţii deosebit de fine se recomandă o deformaţie plastică (la rece) foarte puternică, urmată de o încălzire la o temperatură relativ joasă. Ca şi menţinerea prea îndelungată (mai mult decât două ore) la temperatura de recristalizare, o încălzire rapidă creează, în condiţiuni egale, grăunţi mai mari. — În timp ce restaurarea nu poate influenţa decât consolidarea la tăiere a cristalitelor, dar nu şi orientarea, recristalizarea poate da cristale noi, cu o orientare preferită, care se deosebeşte de cea existentă în materialul deformat, şi care cauzează astfel o modificare a anisotropiei proprietăţilor fizice. Aceasta prezintă importanţă pentru obţinerea, prin recristalizări special conduse, a materialelor cu un caracter alelotrop special, de exemplu din punctul de vedere al rezistivităţii sau al permeabilităţii magnetice. Procedeul consistă în a lamina puternic la rece aliajele respective (de ex. cu 4% Si sau cu 25% Ni) şi în a le supune apoi recristalizării, repetând eventual operaţiunea. Se constată că planele atomice din toţi grăunţii iau astfel orientarea direcţiei de laminare.

Domeniul de temperatură în care se poate produce recristalizarea este limitat, în sus, de temperatura de normalizare, şi, în jos, de o valoare care variază cu gradul de deformaţie, dar care se găseşte la cca 0,35 $T_f \cdots 0{,}45\, T_f$, unde T_f este temperatura (absolută) de topire. Există deci un domeniu întreg în care se poate efectua recristalizarea, pentru o deformaţie plastică dată. Cu cât se recristalizează la o temperatură mai înaltă, cu atât durata trebue să fie mai scurtă, dacă se urmăreşte să se obţină o granulaţie deosebit de fină.

Modificările structurii interioare pot fi însemnate, chiar când tensiunile nu sunt prea mari, dacă aceeaşi solicitare e repetată destul de des (v. Obosire), deoarece se produce o deranjare a reţelei cristaline. De exemplu, dacă un proces de prelucrare la rece se continuă printr'o alungire repetată, se produc ruperi de legături atomice, şi deci plesnituri ale grăunţilor iniţiali, în porţiunea cu reţele deranjate; acestea se desvoltă până la crăpături vizibile cari, în cicluri de tensiune repetate continuu, duc la ruperea prin oboseală. La temperatură destul de înaltă, deformaţia plastică a materialelor cristaline e analoagă celei a multor substanţe amorfe, dar fenomenele sunt datorite unor procese în parte diferite. Astfel, curgerea materialelor amorfe se produce prin schimbarea individuală de poziţie a particulelor constituente, dar curgerea primară (incipientă) a materialelor cristaline, prin alunecarea în plane reticulare, conduce, inevitabil, la modificarea cristalitelor (în timpul perioadei de curgere care precede curgerea cu vitesă constantă, orientarea cristalelor se schimbă ca în deformarea monocristalelor). Modificarea cristalitelor îngreunează progresarea deformaţiei, cum rezultă din apariţia consolidării, la deformaţia la temperaturi nu prea înalte. Totuşi, la temperaturile la cari se produc fenomene de revenire, apariţia deranjamentelor reţelei cristaline conduce şi la schimbarea individuală de poziţie a atomilor (îmbunătăţire şi recristalizare).

1. **Plastice, legile deformaţiilor ~** [законы пластичных деформаций; lois des déformations plastiques; Gesetze der plastischen Formänderungen; laws of the plastic deformations; plasztikus deformációk törvényei, képlékeny alakváltozások törvényei]: Legile de material, după cari se efectuează deformaţiile corpurilor în stare plastică.

Există două formulări principale ale legilor deformaţiilor plastice: Legile curgerii plastice, şi legile deformaţiilor elastico-plastice.

În primă aproximaţie, curgerea plastică e o curgere vâscoasă deasupra limitei de plasticitate. În curgerea vâscoasă laminară plană, tensiunea tangenţială dintr'o secţiune oarecare a unui fluid vâscos e proporţională cu creşterea vitesei v a fluidului, paralelă cu τ, pe unitatea de lungime y, normală pe secţiunea tensiunii τ:

$$\tau = \eta \frac{\partial v}{\partial y} = \eta \frac{\partial}{\partial t} \frac{\partial w}{\partial y}, \tag{1}$$

unde w e deplasarea particulelor de fluid, iar η e viscozitatea fluidului, care se numeşte, în acest caz, fluid newtonian. Analog se formulează mai jos condiţiunile curgerii plastice.

În condiţiunile cele mai generale, starea de tensiune dintr'un punct al unui corp se caracterizează prin tensiunile normale $\sigma_x \equiv \tau_{xx}$, $\sigma_y \equiv \tau_{yy}$, $\sigma_z \equiv \tau_{zz}$ şi tangenţiale $\tau_{xy} = \tau_{yx}$, $\tau_{yz} = \tau_{zy}$, $\tau_{zx} = \tau_{xz}$, cari sunt componentele unui tensor simetric de ordinul al doilea $\bar{\bar{\tau}}$, cu următoarea matrice:

$$(2)\qquad \bar{\bar{\tau}} \to \begin{Vmatrix} \tau_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \tau_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \tau_{zz} \end{Vmatrix}.$$

Dacă se scade, din fiecare tensiune normală, tensiunea normală medie

$$\sigma = \frac{1}{3}\left(\tau_{xx} + \tau_{yy} + \tau_{zz}\right) \equiv \frac{1}{3}\left(\sigma_x + \sigma_y + \sigma_z\right),$$

se obține din $\bar{\bar{\tau}}$ o nouă stare de tensiune, care s'ar stabili dacă tensiunea normală medie ar fi nulă și tensiunile tangențiale ar rămânea neschimbate, și al cărei tensor $\bar{\bar{\tau}}'$ se numește deviatorul (v.) tensorului $\bar{\bar{\tau}}$:

$$(2\,a)\qquad \bar{\bar{\tau}}' \to \begin{Vmatrix} \tau_{xx}-\sigma & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \tau_{yy}-\sigma & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \tau_{zz}-\sigma \end{Vmatrix}.$$

Starea de deformație specifică (v.) dintr'un punct al unui corp se caracterizează prin lungirile specifice $\varepsilon_x = \gamma_{xx}$; $\varepsilon_y = \gamma_{yy}$; $\varepsilon_z = \gamma_{zz}$ și prin jumătățile lunecărilor specifice, adică prin $\gamma_{xy} = \gamma_{yx}$, etc. Acestea se calculează în funcțiune de derivatele deplasării $\bar{w}$ a particulelor în raport cu coordonatele:

$$\gamma_{xx} = \frac{\partial w_x}{\partial x};\; \gamma_{yy} = \frac{\partial w_y}{\partial y};\; \dots;$$

$$\gamma_{xy} = \gamma_{yx} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial w_x}{\partial y} + \frac{\partial w_y}{\partial x}\right);$$

$$\gamma_{yz} = \gamma_{zy} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial w_y}{\partial z} + \frac{\partial w_z}{\partial y}\right).$$

Ele formează un tensor de ordinul al doilea $\bar{\bar{\gamma}}$, cu următoarea matrice:

$$(3)\qquad \bar{\bar{\gamma}} \to \begin{Vmatrix} \gamma_{xx} & \gamma_{xy} & \gamma_{xz} \\ \gamma_{yx} & \gamma_{yy} & \gamma_{yz} \\ \gamma_{zx} & \gamma_{zy} & \gamma_{zz} \end{Vmatrix}.$$

Dacă se scade, din fiecare lungire specifică, lungirea specifică medie

$$\varepsilon = \frac{1}{3}\left(\gamma_{xx} + \gamma_{yy} + \gamma_{zz}\right),$$

se obține din $\bar{\bar{\gamma}}$ o nouă stare de deformație, care s'ar stabili dacă materialul s'ar deforma fără varierea volumului și lunecările specifice ar rămânea neschimbate, și al cărei tensor $\bar{\bar{\gamma}}'$ e deviatorul tensorului $\bar{\bar{\gamma}}$:

$$(3\,a)\qquad \bar{\bar{\gamma}}' \to \begin{Vmatrix} \gamma_{xx}-\varepsilon & \gamma_{xy} & \gamma_{xz} \\ \gamma_{yx} & \gamma_{yy}-\varepsilon & \gamma_{yz} \\ \gamma_{zx} & \gamma_{zy} & \gamma_{zz}-\varepsilon \end{Vmatrix}. \text{ —}$$

De exemplu, cu ajutorul componentelor deviatorilor și $\bar{\bar{\tau}}'$ și $\bar{\bar{\gamma}}'$, legile Elastomecanicei (v. sub Elastomecanică, formulele *3* și *4*) se pot pune sub următoarea formă unitară:

$$(4)\quad \begin{cases} \tau_{xx} - \sigma = 2\,G\,(\gamma_{xx} - \varepsilon); \\ \qquad\qquad \tau_{xy} = \tau_{yx} = 2\,G\gamma_{xy} = 2\,G\gamma_{yx}; \\ \tau_{yy} - \sigma = 2\,G\,(\gamma_{xx} - \varepsilon); \\ \qquad\qquad \tau_{yz} = \tau_{zy} = 2\,G\gamma_{yz} = 2\,G\gamma_{zy}; \\ \tau_{zz} - \sigma = 2\,G\,(\gamma_{zz} - \varepsilon); \\ \qquad\qquad \tau_{zx} = \tau_{xz} = 2\,G\gamma_{zx} = 2\,G\gamma_{xz}. \end{cases}$$

Cu ajutorul deviatorilor $\bar{\bar{\tau}}'$ și $\bar{\bar{\gamma}}'$, aceste formule se pot strânge sub forma simplă

$$(4\,a)\qquad \bar{\bar{\tau}}' = 2\,G\bar{\bar{\gamma}}',$$

unde G e modulul de elasticitate transversală al materialului. —

În formularea legilor deformațiilor plastice se folosesc vitesele de deformație specifică, egale cu derivatele în raport cu timpul ale lungirilor și lunecărilor specifice:

$$(5)\qquad \frac{\partial\bar{\bar{\gamma}}}{\partial t} \to \begin{Vmatrix} \dfrac{\partial\gamma_{xx}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{xy}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{xz}}{\partial t} \\ \dfrac{\partial\gamma_{yx}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{yy}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{yz}}{\partial t} \\ \dfrac{\partial\gamma_{zx}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{zy}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{zz}}{\partial t} \end{Vmatrix};$$

și deviatorul corespunzător:

$$(5\,a)\qquad \frac{\partial\bar{\bar{\gamma}}'}{\partial t} \to \begin{Vmatrix} \dfrac{\partial(\gamma_{xx}-\varepsilon)}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{xy}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{xz}}{\partial t} \\ \dfrac{\partial\gamma_{yx}}{\partial t} & \dfrac{\partial(\gamma_{yy}-\varepsilon)}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{yz}}{\partial t} \\ \dfrac{\partial\gamma_{zx}}{\partial t} & \dfrac{\partial\gamma_{zy}}{\partial t} & \dfrac{\partial(\gamma_{zz}-\varepsilon)}{\partial t} \end{Vmatrix}.$$

Pentru legile deformațiilor plastice e importantă constatarea că aceste deformații se produc practic la volum constant. Coeficientul lui Poisson $\mu = 1/m$ al materialelor are valoarea $\mu = 1/2$, în cazul lichidelor incompresibile, cum rezultă din relația (*2*) de sub Elastomecanică (v.), de unde urmează

$$\varepsilon_x + \varepsilon_y + \varepsilon_z = \varepsilon = \left(\frac{m+1}{mE} - \frac{3}{mE}\right)\left(\tau_{xx} + \tau_{yz} + \tau_{zz}\right),$$

și deci $\varepsilon = 0$ pentru $m = \frac{1}{\mu} = 2$. Coeficientul se apropie deci cu atât mai mult de valoarea $\mu = 1/2$, cu cât materialul a depășit mai mult limita de plasticitate. De aceea intervine în aceste legi practic numai deviatorul deformației specifice. În general, μ se apropie de valoarea 0,5 pe măsură ce materialul se apropie de comportarea unui lichid ($\mu = 0{,}270$ pentru oțel, 0,275 pentru sticlă, 0,390 pentru ebonită, 0,400 pentru plumb, 0,500 pentru cauciuc și gelatină).

În cazul corpurilor cari au o limită de plasticitate corespunzătoare unor stări de tensiune diferite de zero, caracterizate prin tensiunile τ_{ikp}, între cari rapoartele sunt aceleaşi ca între tensiunile actuale τ_{ik}, legile curgerii plastice se pot formula cum urmează:

Relației (1), care corespunde relației (4) din Elastomecanică (v.), îi corespunde, în cazul general al curgerii plastice, o lege analoagă cu (4). Ea se obține punând excesul deviatorului stării de tensiune, față de deviatorul stării de tensiune la limita de plasticitate, proporțional cu deviatorul vitezelor de deformație:

$$(6)\quad \begin{gathered} (\tau_{xx}-\sigma)-(\tau'_{xxp}-\sigma'_p)=2\mu\frac{\partial}{\partial t}(\gamma_{xx}-\varepsilon);\\ \tau_{xy}-\tau_{xyp}=2\mu\frac{\partial\gamma_{xy}}{\partial t};\\ (\tau_{yy}-\sigma)-(\tau'_{yyp}-\sigma'_p)=2\mu\frac{\partial}{\partial t}(\gamma_{yy}-\varepsilon);\\ \tau_{yz}-\tau_{yzp}=2\mu\frac{\partial\gamma_{yz}}{\partial t};\\ (\tau_{zz}-\sigma)-(\tau'_{zzp}-\sigma'_p)=2\mu\frac{\partial}{\partial t}(\gamma_{zz}-\varepsilon);\\ \tau_{zx}-\tau_{zxp}=2\mu\frac{\partial\gamma_{zx}}{\partial t}. \text{ —} \end{gathered}$$

Cu ajutorul deviatorilor (2a) și (5a), relațiile (6) se pot strânge în relația

$$(6\ a)\qquad \bar{\bar{\tau}}'-\bar{\bar{\tau}}'_p=2\mu\frac{\partial\bar{\bar{\gamma}}'}{\partial t}.$$

O lege a deformațiilor plastice mai generală decât (6), respectiv decât (6 a), se obține derivând în raport cu timpul relațiile (4), respectiv (4 a), și combinând cu (6), respectiv cu (6 a). Se obține astfel legea mai generală

$$(7)\quad \begin{cases} \dfrac{\partial(\gamma_{xx}-\varepsilon)}{\partial t}=\dfrac{1}{2G}\dfrac{\partial(\tau_{xx}-\sigma)}{\partial t}-\dfrac{\tau_{xx}-\sigma-(\tau_{xxp}-\sigma_p)}{2\mu};\\ \dfrac{\partial\gamma_{xy}}{\partial t}=\dfrac{1}{2G}\dfrac{\partial\tau_{xy}}{\partial t}-\dfrac{\tau_{xy}-\tau_{xyp}}{2\mu};\dots \end{cases}$$

sau, sub forma de relație între deviatori:

$$(7a)\qquad \frac{\partial\bar{\bar{\gamma}}'}{\partial t}=\frac{1}{2G}\frac{\partial\bar{\bar{\tau}}'}{\partial t}+\frac{\bar{\bar{\tau}}'-\bar{\bar{\tau}}'_p}{2\mu},$$

unde deviatorii pot fi înlocuiți prin tensorii corespunzători, dacă $\sigma=0$, fiindcă în deformațiile plastice, de obiceiu $\varepsilon=0$. În cazul materialelor cu limită de curgere nulă, $\bar{\bar{\tau}}'_p=0$. —

Materialele cari urmează legea de plasticitate (7) prezintă fenomenul de relaxație, adică de scădere progresivă a tensiunii până la limita de plasticitate, la deformație specifică menținută constantă. În adevăr, dacă, de exemplu, $\gamma=2\gamma_{xy}$ e una dintre lunecările specifice și $\tau=\tau_{xy}$ e tensiunea tangențială corespunzătoare, se obține din (7),

$$\frac{\partial\tau}{\partial t}=-\frac{G}{\mu}(\tau-\tau_p),$$

pentru $\frac{\partial\gamma_{xy}}{\partial t}=0$, și deci, prin integrare,

$$\tau-\tau_p=(\tau_0-\tau_p)e^{-\frac{G}{\mu}t},$$

unde μ/G e constanta de timp a relaxației, egală cu timpul în care tensiunea scade la o valoare de e ori mai mică decât tensiunea inițială. —

Sub tensiune constantă, corpurile cari urmează legea (7) curg cu vitesă de deformație constantă. În adevăr, la $\frac{\partial\tau}{\partial t}=0$, pentru una dintre lunecări γ rezultă din (7):

$$\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau-\tau_p}{\mu},$$

unde $\tau-\tau_p$ e constant, și deci, prin integrare,

$$\gamma=\gamma_0+\frac{\tau-\tau_p}{\mu}t,$$

adică o lunecare specifică proporțională cu timpul, și deci o vitesă de lunecare constantă (isterează vâscoasă). —

Materialele cu limită de curgere nulă mai prezintă, la vitesă de deformare constantă $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=$ const., viscozitate η variabilă, dacă aceasta se definește prin relația

$$\tau\equiv\eta\frac{\partial\gamma}{\partial t}.$$

În adevăr, în acest caz, rezultă din (7a), cu $\tau'_p=0$, prin integrare,

$$\tau=\tau_0 e^{-\frac{G}{\mu}t}+\mu\frac{d\gamma}{dt}\equiv\eta\frac{d\gamma}{dt},$$

de unde rezultă

$$\eta=\mu+\frac{\tau_0}{\frac{\partial\gamma}{\partial t}}e^{-\frac{G}{\mu}t}$$

sau, pentru $t=\infty$ și $t=0$:

$$\eta_\infty=\mu;\quad \eta_0=\eta_\infty+\frac{\tau_0}{\frac{\partial\gamma}{\partial t}}$$

și deci

$$\eta=\eta_\infty+(\eta_0-\eta_\infty)e^{-\frac{G}{\mu}t},$$

ceea ce prezintă interes în măsurarea și indicarea viscozității, și în reprezentarea grafică a relației dintre $\frac{\partial\gamma}{\partial t}$ și τ, care e avantajos să fie dată în funcțiune de timp ca parametru, în special pentru materialele cu viscozitate relativ mare ($\eta>10^4$ P). —

Ecuațiile (7), (7a), date de Maxwell, nu sunt destul de exacte pentru studiul isterezei vâscoase. Aceasta se studiază adesea cu ajutorul ecuației de transformare

$$(8)\qquad \frac{\partial\gamma'}{\partial t}=\frac{1}{2G}\frac{\partial\tau'}{\partial t}+\varepsilon_0 e^{\sigma/\sigma_0}$$

sau

$$(9)\qquad \frac{\partial\gamma'}{\partial t}=\frac{1}{2G}\,\frac{\partial\tau'}{\partial t}+2\varepsilon_0\,\mathrm{sh}\frac{\sigma}{\sigma_0},$$

cu constantele de material ε_0 şi σ_0, numite ecuaţia lui Prandtl, respectiv a lui Nádai.

Există corpuri cari nu urmează legile (7), (8) sau (9). Pentru acestea, legile trebue generalizate folosind şi în cazul curgerii plastice un exponent m diferit de unitate, ca exponentul n din generalizarea legii lui Hooke. Legea (7) devine astfel

$$(10)\quad \begin{cases} \dfrac{\partial(\gamma_{xx}-\varepsilon)}{\partial t}=\dfrac{1}{2G_n}\,\dfrac{\partial(\tau_{xx}-\sigma)^n}{\partial t} \\ \qquad\qquad -\dfrac{[\tau_{xx}-\sigma-(\tau_{xxp}-\sigma_p)]^m}{2\mu_m} \\ \dfrac{\partial\gamma_{xy}}{\partial t}=\dfrac{1}{2G_n}\,\dfrac{\partial\tau^n_{xv}}{\partial t}-\dfrac{\partial(\tau_{xy}-\tau_{xyp})^m}{2\mu_m}\quad;\ \ldots\ldots \end{cases}$$

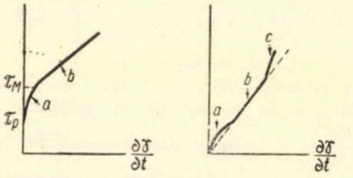
Curgerea se numeşte plastică în cazul $m=1$, şi cuasiplastică în cazul $m\neq 1$. Dacă $\tau_p=0$, curgerea plastică se numeşte curgere newtoniană, iar cea cuasiplastică se numeşte cuasicurgere.

De exemplu, fluidele constituite din molecule sferice sau din grupuri de molecule mici curg newtonian la vitese relativ mici şi mişcare laminară. Prin răcire, odată cu creşterea dimensiunilor moleculelor tridimensionale, creşte şi viscozitatea lor, iar când distanţa dintre molecule scade sub o anumită valoare, apare, la o anumită temperatură t_p, limita de curgere τ_p.

La temperatură dată se formează, într'un material amorf, legături de intensităţi diferite, astfel încât creşterea tensiunilor tangenţiale τ produce desprinderea unor noi molecule, până se obţine o valoare τ_M, numită limita superioară de curgere (spre deosebire de limita inferioară τ_p), care e destul de mare pentru a distruge cele mai puternice legături dintre molecule, sau dintre grupurile de molecule cari alcătuesc unitatea cinetică a sistemului. Se produce astfel curgerea cuasiplastică (v. fig. *XVII*). Limita superioară de curgere corespunde tensiunii care provoacă o stare staţionară, în care orice altă creştere a tensiunii măreşte vitesa de curgere. Dacă se produce o curgere cuasiplastică sub valoarea τ_M, ecuaţia (10) corespunzătoare (pentru $G_n=\infty$) va da o porţiune (*a*) de curbă (v. fig. *XVII*):

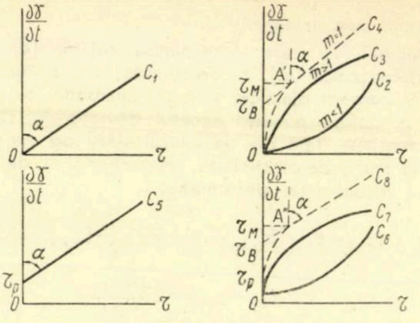
$$(11)\qquad \frac{d\gamma}{dt}=\frac{1}{2\mu_m}(\tau-\tau_p)^m,$$

în care m depinde de creşterea cantităţii de molecule libere în unitatea de timp. După depăşirea valorii τ_M, creşterea vitesei de curgere e aproximativ proporţională cu creşterea lui τ, şi curba (*b*) a curgerii e aproape dreaptă (v. fig. *XVII* şi tipurile C_4 şi C_8 din fig. *XVIII*).



XVII. Diagrama $\frac{\partial\gamma}{\partial t}$, τ.

a) cuasicurgere; *b*) curgere; c) curgere turbulentă; τ_M) limita superioară de curgere; τ_p) limita inferioară de curgere; τ) tensiune tangenţială; $\frac{\partial\gamma}{\partial t}$) gradientul vitesei.

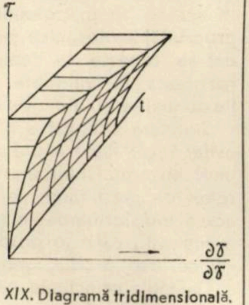


XVIII. Curbe de curgere.

C₁) curba curgerii vâscoase, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau}{2\mu}$, pentru $m=1$; C₂) curba curgerii semivâscoase, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau^m}{2\mu_m}$, pentru $m<1$; C₃) curba curgerii semivâscoase, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau^m}{2\mu_m}$, pentru $m>1$; C₄) curba curgerii vâscoase, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau-\tau_B}{2\mu}$, cu limită superioară de curgere vâscoasă; C₅) curba curgerii plastice, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau-\tau_p}{2\mu}$, pentru $m=1$; C₆) curba curgerii semiplastice, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{(\tau-\tau_p)^m}{2\mu_m}$, pentru $m<1$; C₇) curba curgerii semiplastice, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{(\tau-\tau_p)^m}{2\mu_m}$, pentru $m>1$; C₈) curba curgerii plastice, $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau-\tau_B}{2\mu}$, cu limită superioară de curgere plastică; O*A*') segment de curbă cu ecuaţia $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau^m}{2\mu_m}$, corespunzătoare curgerii semivâscoase; O*A*'') segment de curbă cu ecuaţia $\frac{\partial\gamma}{\partial t}=\frac{\tau^m}{2\mu_m}$, corespunzătoare curgerii semiplastice; τ) tensiune tangenţială; $\frac{\partial\gamma}{\partial t}$) vitesa de curgere; τ_p) limită inferioară de curgere; τ_M) limită superioară de curgere; τ_B) limită de curgere Bingham.

Tensiunile tangenţiale mai pot provoca modificarea formei particulelor (alungirea lor), ceea ce produce o variaţie a mărimii μ; astfel, la solicitări mari, curgerea laminară se poate transforma în curgere turbulentă (v. fig. *XVII*).

La moleculele filiforme cari se formează prin răcire sau prin polimerizare, se trece dela curgerea laminară la cuasicurgere. În soluție, o macromoleculă filiformă reclamă un spațiu mai mare decât o moleculă sferică de greutate moleculară egală, iar după depășirea unei concentrații limită, lanțurile se împletesc, și astfel uneori pot să nu fie îndeplinite condițiunile curgerii laminare. La un material cu macromolecule filiforme, topit, nu se poate depăși, în general, o temperatură atât de înaltă, încât distanțele dintre lanțuri să fie destul de mari pentru ca mișcarea să devină liberă; la astfel de materiale se produc deci numai cuasicurgeri. Exponentul din relația (*11*), cu $\tau_p=0$, va fi cu atât mai mare, cu cât materialul este mai mult răcit, sau cu cât lanțul este mai lung. În cazul moleculelor filiforme trebue să se țină seamă de posibilitatea de deformare a lanțurilor, de moleculele ușor deformabile (v. fig. *XIX*), de exemplu la gumă și la albumină.



XIX. Diagramă tridimensională. τ) tensiune tangențială; $\frac{\partial\gamma}{\partial t}$) viteza de curgere; *t*) timpul.

La materialele cu molecule tridimensionale, a căror coeziune e asigurată prin legături secundare (de ex. la asfalt), limita superioară de curgere τ_M descrește până la zero, când crește temperatura; cu toată creșterea temperaturii, trebue presupus că există o împletire remanentă. Translația și rotația moleculară liberă, completă, par a fi excluse, și deci nu e posibilă o limită superioară de curgere marcată.

Curbele (C_1), (C_2), (C_3) și (C_4) se referă la fluide, limita inferioară de curgere τ_p fiind nulă, iar curbele (C_5), (C_6), (C_7) și (C_8), la corpuri solide, deoarece $\tau_p>0$. Curbele (C_4) și (C_8) au porțiuni drepte corespunzătoare relației (*11*) pentru $m=1$, dacă τ_p se aproximează prin valoarea τ_B. Dacă $m<1$, se obțin, la $\tau_p=0$, curbe de tipul (C_2), iar dacă $m>1$, curbe de tipul (C_3). Dacă $m<1$ și $\tau_p\neq 0$, se obțin curbe de tipul (C_6); dacă $m>1$, curbe de tipul (C_7), iar dacă $m=1$, porțiuni drepte (v. curba C_8). Porțiunea curbă a curbei (C_8), dela stânga punctului *A″*, se referă totuși la o curgere cuasiplastică, astfel încât, în acest punct se produce trecerea dela un fel de curgere la altul. —

În teoria deformațiilor elastico-plastice se operează cu o dependență nelineară între tensiuni și deformațiile specifice, la creștere lineară a tensiunilor. În cazul întinderii-compresiunii simple:

$$\tau_{xx}=\sigma=\Phi(\varepsilon)=E\,e\,[1-\omega(\varepsilon)]$$

unde $\varepsilon=\gamma_{xx}$, iar funcțiunea Φ are proprietatea:

$$E\geq\frac{1}{E}\,\Phi(\varepsilon)\geq\frac{d\Phi}{d\varepsilon}\geq 0,$$

materialul putându-se consolida în general. Când curba $\Phi(\varepsilon)$ poate fi înlocuită în aproximație suficientă cu o linie frântă, cu vârful de coordonate

$$\sigma_s,\ \varepsilon_s=\frac{\sigma_s}{E}$$

și, dacă $E''=\frac{\sigma}{\varepsilon}$ este modulul de consolidare, funcțiunea ω are expresiunile $\omega=0$ pentru $\varepsilon\leq\varepsilon_s$ și

$$\omega=\frac{E-E''}{E}\left(1-\frac{\varepsilon_s}{\varepsilon}\right)\ \text{pentru}\ \varepsilon>\varepsilon_s.$$

În această teorie se mai ține seamă de faptul că încărcarea și descărcarea repetată sunt transformări elastice.

Dacă descărcarea începe la tensiunea $\sigma=\sigma^*$ și la deformația $\varepsilon=\varepsilon^*$, tensiunea curentă σ și deformația curentă ε la descărcare se determină din

$$\sigma-\sigma^*=E\,(\varepsilon-\varepsilon^*)$$

sau cu ajutorul deformației plastice ε_p:

$$\sigma=E\,(\varepsilon-\varepsilon_p),$$

unde

$$\varepsilon_p=\varepsilon^*-\frac{\sigma^*}{E}.$$

Dacă se presupune că în timpul descărcării nu apare o a doua deformație plastică, legată de efectul Bauschinger, rezultă că, dacă, după încărcări și descărcări repetate, se reia încărcarea, se obține din nou relația: $\sigma=\Phi(\varepsilon)$ când σ atinge valoarea σ^*. În această aproximație se neglijează relaxația și istereza vâscoasă.

1. **Plastice, mecanica mediilor** ~ [механика пластически сред; mécanique des milieux plastiques; Mechanik der plastischen Medien; mechanics of the plastical mediums; plasztikus közegek mechanikája]: Ramură a Mecanicei, care se ocupă cu studiul condițiunilor de echilibru și de mișcare a corpurilor plastice. Se bazează pe ecuațiile de mișcare a mediilor continue și, de obiceiu, pe legile curgerii plastice. Ecuațiile de mișcare a mediilor continue (v. sub Elastomecanică) sunt, în coordonate cartesiene,

$$(1)\quad\left\{\begin{aligned}
&\rho\left(\frac{\partial v_x}{\partial t}+\frac{\partial v_x}{\partial x}v_x+\frac{\partial v_x}{\partial y}v_y+\frac{\partial v_x}{\partial z}v_z-g_x\right)\\
&\qquad=\frac{\partial\tau_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial\tau_{yx}}{\partial y}+\frac{\partial\tau_{zx}}{\partial z};\\
&\rho\left(\frac{\partial v_y}{\partial t}+\frac{\partial v_y}{\partial x}v_x+\frac{\partial v_y}{\partial y}v_y+\frac{\partial v_y}{\partial z}v_z-g_y\right)\\
&\qquad=\frac{\partial\tau_{xy}}{\partial x}+\frac{\partial\tau_{yy}}{\partial y}+\frac{\partial\tau_{zy}}{\partial z};\\
&\rho\left(\frac{\partial v_z}{\partial t}+\frac{\partial v_z}{\partial x}v_x+\frac{\partial v_z}{\partial y}v_y+\frac{\partial v_z}{\partial z}v_z-g_z\right)\\
&\qquad=\frac{\partial\tau_{xz}}{\partial x}+\frac{\partial\tau_{yz}}{\partial y}+\frac{\partial\tau_{zz}}{\partial z};
\end{aligned}\right.$$

unde

$$\frac{\partial v_x}{\partial t}+\frac{\partial v_x}{\partial x}v_x+\frac{\partial v_x}{\partial y}v_y+\frac{\partial v_x}{\partial z}v_z=a_x,\ \text{etc.}$$

sunt componentele accelerației particulelor de materie, g_x, g_y, g_z sunt componentele forței de volum exterioare corespunzătoare unității de masă, ρ e densitatea mediului, iar τ_{ik} sunt tensiunile normale și tangențiale. Mișcarea mediilor plastice se efectuează fără variație a volumului $\frac{\partial \rho}{\partial t}$ și deviatorul vitesei de deformație (v. sub Plastice, legile deformațiilor ~) e egal cu însuși tensorul vitesei de deformație. Ecuațiilor de mai sus li se adaugă ecuația de continuitate:

$$\frac{\partial v_x}{\partial x}+\frac{\partial v_y}{\partial y}+\frac{\partial v_z}{\partial z}+\frac{\partial \rho}{\partial t}=0. \tag{2}$$

Dacă se notează cu

$$v_x=\frac{\partial \omega_x}{\partial t}\,;\; v_y=\frac{\partial \omega_y}{\partial t}\text{ și } v_z=\frac{\partial \omega_z}{\partial t}$$

componentele viteselor, legile curgerii plastice devin

$$\left\{\begin{aligned} \tau_{xx}&=2\mu\frac{\partial v_x}{\partial x}+\frac{1}{3}(\tau_{xx}+\tau_{yy}+\tau_{zz});\ldots\\ \tau_{xy}&=\mu\left(\frac{\partial v_x}{\partial x}+\frac{\partial v_y}{\partial y}\right);\ldots\end{aligned}\right. \tag{3}$$

Tensiunile τ_{ik} s'ar putea calcula din relațiile (*3*) în funcțiune de componentele v_x, v_y, v_z ale vitesei, dacă suma $\tau_{xx}+\tau_{yy}+\tau_{zz}=3\sigma$ nu ar rămânea nedeterminată din cauza relației (*2*), în care $\frac{\partial \rho}{\partial t}=0$. Există deci, în (*3*), patru necunoscute (v_x, v_y, v_z și σ), pentru cari există, în (*1*) și (*2*), patru ecuații diferențiale, cari le determină complet, dacă sunt cunoscute condițiunile la limită și condițiunile inițiale.

1. **Plasticitate** [пластичность; plasticité; Plastizität, Bildsamkeit; plasticity; plaszticitás, képlékenység]. *Ind. st. c.*: Proprietatea unor materii prime ceramice de a forma cu apa o pastă care menține o coeziune mare la frământare și uscare. Plasticitatea este cea mai valoroasă proprietate a argilelor, a caolinurilor, a bentonitelor și a altor materii prime ceramice.

2. **Plasticitate,** câmp de ~. V. Interval de plasticitate.

3. **Plasticitate,** indice de ~ [показатель пластичности; indice de plasticité; Plastizitätszahl; plasticity number; plaszticitási szám]. *Geot.*: Diferența dintre limita de curgere L_e și limita de frământare L_f a unui pământ

$$I_p=L_e-L_f.$$

Indicele de plasticitate constitue una dintre caracteristicele unui pământ; cu cât indicele este mai mare, cu atât pământul este mai plastic. V. și sub Pământ.

4. **Plasticitate,** interval de ~. V. sub Atterberg, limitele de plasticitate ale lui ~; v. și sub Interval de plasticitate.

5. **Plasticitate,** limitele de ~ ale unui pământ. *Geot.* V. Atterberg, limitele de plasticitate ale lui ~; v. și sub Pământ.

6. **Plasticizare** [пластификация; action de rendre plastique un matériel; ein Material in plastischem Zustand bringen; bringing a material in plastic state; plaszticizálás, képlékenyésités]. *Tehn.*: Aducerea unui material în starea plastică cu limită de plasticitate nenulă.

7. **Plastifiant** [пластифиант; plastifiant; Plastifizierungsmittel; plasticizer; alakitó közeg]. *Ind. chim.*: Substanță lichidă sau solidă, folosită ca material de adaus pentru a mări plasticitatea substanțelor polimerizate, macromoleculare. Plastifiantul are rolul de a micșora forțele dintre lanțurile polimerului și de a ușura separarea lanțurilor. În același timp, polimerul plastifiat își schimbă proprietățile mecanice și electrice. Polimerul plastifiat se topește la temperatură mai joasă, are rezistență la întindere și duritate mai mici, și flexibilitatea și alungirea mai mari.

Structura chimică a plastifianților este variată, astfel încât fiecare polimer poate fi plastifiat cu unul sau cu mai mulți plastifianți. Se deosebesc două feluri de plastifianți: cei cari produc gelificarea, adică transformarea în geluri a polimerilor, și cei indiferenți, cari nu produc gelificare; sunt preferiți cei cari produc gelificare.

Calitățile principale cari se cer unui plastifiant sunt următoarele: putere bună de solvare (compatibilitate), volatilitate mică, coloare cât mai deschisă, stabilitate la lumină și la căldură, lipsă de miros și de toxicitate, solubilitate mică în apă, solubilitate mică în derivați de petrol, rezistență la acizi și la alcalii, punct de inflamare cât mai înalt, proprietăți electrice bune, preț mic.

Procedeele utilizate de obiceiu pentru incorporarea plastifianților într'un material sunt următoarele: amestecarea polimerului cu plastifiantul, cu sau fără încălzire; adăugirea unui solvent în timpul amestecării și apoi îndepărtarea lui; disolvarea separată a polimerului și a plastifiantului într'un solvent, amestecarea soluțiilor și apoi îndepărtarea solvenților; adăugirea plastifiantului în monomer înainte sau în timpul polimerizării. Se consideră că un plastifiant are maximum de eficacitate, când se produce efectul dorit cu o cantitate minimă.

Afară de tipurile de plastifianți indicați mai sus s'au întrebuințat, în ultimul timp, ca plastifianți, și rășini sintetice, cari au greutăți moleculare peste 8500, pe când greutățile moleculare ale plastifianților obișnuiți sunt cuprinse între 150 și 400. Rășinile sunt întrebuințate în special când plastifianții obișnuiți migrează din materialul de plastifiat.

Plastifianții întrebuințați cel mai mult în industria materialelor polimerizate sunt: ftalații de metil, de etil, de butil, de octil; sebacații de octil, de ciclohexil, etc.; adipații de hexil, de ciclohexil, etc.; fosfații de butil, de fenil, de crezil, etc.; cloroparafinele; cloronaftalinele; clorodifenilul; camforul; paratoluen-sulfon-amida și alte amide asemănătoare; iar în industria cauciucului, acizii graşi superiori, parafina, cerezina şi chiar asfaltul.

1. **Plastifiere** [пластификация; plastification; Plastifizierung; plasticizing; plasztifikálás]: Aducerea unui material în stare plastică cu limită nulă de plasticitate. — Exemple:

2. **Plastifiere** [пластификация; fusion pâteuse; plastischer Zustand; plastic fusion of coal; plasztikus állapot]. *Ind. cb.*: Trecerea huilei printr'o fază de înmuiere, în procesul de cocsificare, fază cuprinsă, în general, între 350 şi 400°. Cărbunii cari nu se plastifiază nu dau cocsuri compacte.

3. **Plastifiere** [пластификация; plastification; Erweichen; plasticizing of rubber; lágyitás]. *Ind. cc.*: Aducerea cauciucului în stare plastică (înmuierea cauciucului). Cauciucul se poate înmuia prin căldură, prin reacţii chimice cu oxigenul sau prin incorporarea de agenţi speciali. Plastifierea în timpul amestecării la valţ este datorită mai ales acţiunii oxigenului.

4. **Plastilină** [пластилин; plastiline; Plastilina, Plastilin, Knetmasse; plastilina; plasztilin]. *Artă, Tehn.*: Material format dintr'un amestec de oleat de zinc, ceară de Japonia, uleiu de vaselină, caolin şi pigmenţi, şi care e folosit la lucrările de modelare, în special a celor de dimensiuni mici, fiindcă permite o mare fineţă de execuţie.

5. **Plastiment**. *Ind. cimt.*: Produs care, adăugit amestecului de beton, în cantităţi mici (1% din greutatea cimentului), reduce cantitatea necesară de apă de amestec, măreşte plasticitatea şi lucrabilitatea, şi rezistenţele betonului. Are ca bază sărurile de calciu ale acizilor lignosulfonici (din leşiile bisulfitice rămase dela fabricarea celulozei). Acţiunea sa se datoreşte reducerii tensiunii interfaciale dintre apă şi ciment, şi dintre apă şi agregate. (N.C.).

6. **Plastodon.** V. sub Răşini acrilice.

7. **Plastometru** [пластометр; plastomètre; Plastometer; plastometer; plasztométer]: Instrument pentru determinarea proprietăţilor fizice ale glutenului, bazat pe principiul viscozimetrului de scurgere.

8. **Plastopal**. *Chim.*: Grup de produşi de condensare ai ureei cu formaldehidă. Dau lacuri rezistente la temperaturi înalte; au stabilitate mare la căldură, benzine, apă şi alcool. Sunt folosiţi pentru întărirea lacurilor de nitroceluloză. (N. C.).

9. **Plasture.** V. Emplastru.

10. **Platan** [чаша; plateau; Schale; pan, scale; serpenyő]. V. Taler de balanţă.

11. **Platan** [платан, чинара; platane; Platane; London plane; platánfa]. *Bot.*: Platanus acerifolia Willd. Arbore înalt până la 30 m, din familia platanaceelor. E cultivat pe marginile străzilor şi ale aleelor; are lemnul greu şi dur. În ţara noastră se mai cultivă, ca specii ornamentale: Platanus occidentalis L. şi Platanus orientalis L.

12. **Platbandă** [полосовая сталь; fer plate bande; Universaleisen; universal iron; univerzális vaslemez]. *Metl.*: Semifabricat de oţel carbon sau de oţel aliat de construcţie, obţinut prin laminarea blocurilor prelaminate sau a bramelor pe laminorul universal; are, de obiceiu, lungimea până la 12 m şi secţiunea dreptunghiulară cu lăţimea de 150···1000 mm şi grosimea mai mare decât 6 mm, şi cu cel puţin 1 mm mai mare decât 1% din lăţime (spre deosebire de oţelul lat, care are lăţimea până la 150 mm şi grosimea dela 5 până la 50 mm, şi spre deosebire de banda de oţel, care are lăţimea până la 150 mm şi grosimea de 0,2···6 mm). Platbanda se întrebuinţează în construcţii metalice, de exemplu pentru inima sau tălpile grinzilor de pod cu inimă plină sau cu zăbrele. E livrată de uzine, de obiceiu după un tratament de normalizare. Sin. Oţel universal.

13. **Platbandă** [прямая насадка; plate-bande; Band, gerader Sturz; straight cap piece; pánt, heveder]. *Arh.*: Element de construcţie, de forma unei grinzi drepte, alcătuit din bolţari de piatră sau de cărămidă, aşezat deasupra unei deschideri (de fereastră, de uşă, etc.), pentru a susţine zidăria şi celelalte elemente de construcţie de deasupra deschiderii. Platbanda nu trebue confundată cu lintoul, care îndeplineşte aceeaşi funcţiune, dar care este constituit dintr'o singură piesă continuă. Sin. Arc plat, Platbandă apareiată.

14. **~ apareiată**. *Arh.* V. Platbandă.

15. **Platbandă** [цветочная грядка; platebande, bordure; Rabatte; border; virágágy]. *Urb.*: Fâşie îngustă de teren, de obiceiu plantată cu iarbă, cu flori sau cu arbuşti.

16. **Platbord** [широкий борт палубы; platbord; Schandeck; gunwale, gussnel, plank sheer; fedelzét-keret]. *Nav. m.* V. Rama punţii.

17. **Platelaj** [настил; platelage; Fahrbahntafel; deck of a bridge; hiddobogó]. *Pod.*: Element de rezistenţă al unui pod, destinat să susţină calea şi să transmită tablierului greutatea acesteia şi încărcările mobile cari circulă pe pod. Poate fi executat din lemn, din fiare Zorès, din table de oţel (plane, curbate, bombate), dintr'un planşeu de beton armat sau de bolţişoare de cărămidă, etc.

18. **Platformă** [терраса; plate-forme; Terrasse; terraces; szinlő]. 1. *Topog.*: Prelungirea regiunii de dealuri până în mijlocul câmpiilor, sub formă de şesuri înalte.

19. **Platformă** [платформа, площадка; plateforme; Plattform; platform; dobogó, siktér, laposfedél]. 2. *Tehn.*: Element de construcţie al unui sistem tehnic (clădire, vehicul, aparat de ridicat, etc.), cu o suprafaţă orizontală plană, sau chiar această suprafaţă orizontală plană, care serveşte pentru circulaţie sau pentru transportul de oameni sau de mărfuri.

20. **~.** V. Vagon-platformă.

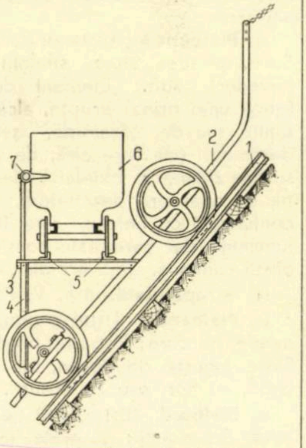
21. **~ de coborîre** [высадочная площадка; plate-forme de descente; Aussteigeplattform; alighting platform; leszállási kocsidobogó]. *Transp.*: Porţiune din cutia unui vehicul de transport în comun (tramvaiu, autobus, etc.), situată la partea din faţă sau şi la partea din spate, şi care serveşte

pentru a uşura urcarea şi coborîrea călătorilor. Uneori, platforma este descoperită.

1. **Platformă de frână** [тормозная площадка; plate-forme de freinage; Bremsbühne, Bremsplatte; braking platform; fékező-állás]. *Transp.*: Prelungirea în consolă dela capătul cutiei unui vagon echipat cu frână de mână. De pe platformă se manevrează, de către frânar, prin manivelă sau prin roata de manevrare, frâna vagonului.

2. **~ de oprire.** V. Platformă de siguranţă a ascensorului.

3. **~ de plan inclinat** [платформа уклона шахты; plate-forme de plan incliné; Bremsberg-plattform; inclined plane platform; vizszintes dobogójú állványkocsi]. *Mine:* Dispozitiv cu care se extrag vagonetele de mină, printr'un plan inclinat cu inclinaţia mai mare decât 30°. Dispozitivul e construit dintr'un cadru, de obiceiu metalic, pe care sunt montate osiile cu roţile cari rulează pe şinele căii ferate din plan, şi dintr'o platformă inclinată faţă de cadru cu un unghiu egal cu panta planului, astfel încât platforma este totdeauna orizontală, pentru a se evita răsturnarea vagonetelor în timpul transportului (v. fig.). De cadru sunt prinse dispozitivul de legare a cablului şi a paracăzătorului.



Platformă de plan inclinat.
1) calea de rulare a planului inclinat; 2) cadru; 3) platformă orizontală; 4) contrafişă; 5) cale de rulare fixată pe platformă; 6) vagonet; 7) dispozitiv de blocare a vagonetului.

4. **~ de siguranţă a ascensorului** [предохранительное устройство лифта; plateau d'arrêt; Fangboden; box of gripping gear; fogófenék]. *Mş. rid.*: Dispozitiv de siguranţă la ascensoare de persoane sau de materiale, constituit dintr'un cadru de lemn, pe care e întinsă o reţea de sârmă, şi care e acăţat, prin lanţuri, sub podeaua cabinei. Cadrul este legat cu dispozitivul de oprire a cabinei, prin pârghii cari acţionează asupra acestui dispozitiv, în momentul în care platforma ajunge în contact cu un obstacol. Sin. Platformă de oprire.

5. **~ de urcare** [посадочная площадка; plate-forme de montée; Einstiegplattform; entrance platform; felszállási kocsidobogó]. *Transp.*: Porţiune din cutia unui vehicul de transport în comun (tramvaiu, autobus, etc.), situată la partea din spate şi, uneori, la partea centrală (la vehicule cu trei uşi), şi care serveşte la urcarea călătorilor. Platforma centrală este acoperită, iar platforma din spate e uneori descoperită. Autovehiculele au, de obiceiu, platformă numai în spate.

6. **~ de vagon** [платформа вагона; plate-forme extrême de wagon; Wagen-Endbühne; wagon end-platform; kocsidobogó]. *Transp.*: Porţiunea în consolă dela capetele cutiei unui vagon de călători. Se înzestrează cu platforme, vagoanele la cari intrarea şi ieşirea călătorilor se fac pe uşile dela capete (de obiceiu, la vagoanele de tramvaiu). Platforma poate fi acoperită sau descoperită. După poziţia ei în vagon, platforma se numeşte platforma din faţă sau platforma din spate. Sin. (parţial) Peronul vagonului.

7. **~ grătarelor** [платформа решеток; plate-forme des grilles; Rechenbühne; grating platform; rostélypad]. *Hidrot.*: Suprafaţa amenajată în lungul marginii superioare a grătarului unei prize de apă la zi, pentru a permite accesul lucrătorilor, în vederea curăţirii grătarelor cu unelte manuale, cu maşini speciale, sau hidraulic.

8. **Platformă** [нивелированная площадка; plate-forme; Plattform; platform; sikterep, emelvény]. 3. *Tehn.*: Suprafaţă de teren plană, sau care a fost nivelată prin lucrări de terasament, sau suprafaţa superioară plană a unui eşafodaj, amenajată în vederea folosirii ei ca bază pentru diferite lucrări de construcţie; de exemplu ca bază pentru aşezarea unei căi, ca loc de lansare a unui pod, etc.

Exemple:

9. **~ căii** [уровень пути; plate-forme de la voie; Planum, Unterbaukrone; road level plane; alépitmény felsősikja, ágyazás talpsikja]. *Drum.*, *C. f.*: Suprafaţa superioară a unui terasament de cale ferată sau de şosea, pe care se amenajează calea. La şosele, platforma are profilele transversale orizontale, şi în ea se incastrează corpul şoselei. La terasamentele de cale ferată, platforma se execută cu două versante plane, cu panta din spre axa căii spre margini, pentru a permite scurgerea apelor de ploaie, infiltrate prin stratul de balast al căii.

10. **~ de lansare** [платформа спуска; plate-forme de lancement; Einfahrenplattform; platform for placing a bridge in position; hidleeresztési emelvény]. *Pod.*: Suprafaţă plană, orizontală, amenajată la nivelul terenului sau susţinută de un eşafodaj, pe care se reazemă şi se deplasează un tablier de pod metalic, în timpul operaţiunii de lansare. Platformele de lansare se amplasează, fie pe mal, pentru lansarea podurilor cu o singură deschidere sau a tablierelor de lângă mal, fie în albia cursului de apă, pentru lansarea tablierelor cari nu sunt lângă mal. Axa platformei trebue să coincidă cu axa podului, iar dimensiunile plane ale ei trebue să fie suficient de mari, pentru a se putea circula în jurul tablierului, în timpul lansării, şi pentru a se amplasa dispozitivele folosite la lansare; faţa superioară a platformei trebue să fie la acelaşi nivel cu faţa superioară a infrastructurii pe care trebue aşezat tablierul. Platformele de lansare amenajate pe mal sunt amplasate, de obiceiu, la nivelul terenului, şi

sunt executate din traverse sau din şine de cale ferată, ori din piese de oţel profilat, alăturate şi solidarizate între ele, sau sunt constituite dintr'un strat de beton simplu sau dintr'o placă de beton armat. Platformele susţinute de un eşafodaj sunt amplasate în albia cursului de apă, între infrastructurile pe cari trebue aşezat tablierul. Eşafodajul poate fi executat din bare de lemn sau de oţel profilat.

1. **Platformă de montare** [монтажная площадка; plate-forme de montage; Montageplattform; erection platform; szerelési emelvény]. *Pod.:* Suprafaţa plană, orizontală, pe care se face montarea tablierelor unui pod metalic. Poate fi amplasată, fie pe mal, în prelungirea amplasamentului podului sau alături de el, fie în albia cursului de apă, între pilele podului, sau alături de amplasamentul lui. Amplasarea alături de pod, fie pe mal, fie în albia cursului de apă, se foloseşte, în special, în cazul refacerii podurilor, când circulaţia pe podul vechiu nu poate fi întreruptă. Construcţia platformelor de montare este asemănătoare cu aceea a platformelor de lansare.

2. **~ de tragere** [платформа орудия; plate-forme de tir; Bettung, Bodenplatte; gun platform; lövegtalp]. *Tehn. mil.:* Porţiune din locaşul de tragere al unei guri de foc, amenajată astfel, încât să prezinte o suprafaţă orizontală, pe care se aşază gura de foc în poziţie de tragere.

3. **Platformă** de încercare pentru electromotoare [испытательная платформа для электродвигателей; plate-forme d'essai pour électromoteurs; Elektromotorenprüfstand; testing stand for electromotors; elektromos motor-vizsgálati pad]. V. sub Platformă de încercare pentru maşini electrice.

4. **~ de încercare pentru maşini electrice** [испытательная платформа для электромашин; plate-forme d'essai pour machines électriques; Prüfstand für elektrische Maschinen; testing stand for electric machines; elektromos gépvizsgálati pad]. *Elt.:* Ansamblu de instalaţii fixe, folosit pentru încercările maşinilor electrice (v.), în fabricile constructoare, în atelierele de reparaţii şi în laboratoarele speciale de încercări electrotehnice. Se compune din următoarele părţi: blocul de fontă (canelat la suprafaţă, pentru fixarea cu buloane a maşinilor de încercat), amplasat pe o fundaţie de beton armat; instalaţia electrică de alimentare a maşinilor de încercat, compusă din agregatele (convertisoarele), aparatajul de protecţiune (siguranţă) şi de manevră, şi instrumentele de măsură şi de control; instalaţia care cuprinde instrumentele sau aparatele de măsură de precizie (electrice, mecanice şi termice), necesare încercărilor de executat. Platformele de încercare se deosebesc prin puterea nominală a maşinilor electrice cari pot fi încercate, şi trebue să îndeplinească următoarele condiţiuni: blocul de fontă cu fundaţia trebue să reziste solicitărilor dinamice datorite maşinilor de încercat; instalaţia electrică de alimentare trebue să aibă maşinile cari să furniseze puterea, curenţii şi tensiunile necesare tipurilor de maşini de încercat; să aibă aparatajul de protecţiune, de manevră, etc., corespunzător curenţilor şi tensiunilor de lucru, şi instrumentele de măsură de precizie, corespunzând clasei de precizie cerute de încercările cari se efectuează şi de tipurile de maşini de încercat.

5. **Plătică.** V. Glădiţă.

6. **Platină** [платина; platine; Platin; platinum; platina]. *Chim.:* Pt; nr. at. 78; gr. at. 195,23; gr. sp. 21,450; p. t. 1773,5°; p. f. 4300°; metal cu luciu caracteristic alb-cenuşiu, care face parte din grupul al şaptelea al sistemului periodic şi apare în combinaţiile sale în mai multe stări de valenţe: di- şi tetravalent (combinaţii stabile) şi tri- şi hexavalent (combinaţii nestabile).

Se cunosc următorii isotopi ai platinei: platina 191, care se desintegrează prin captură K, sau cu emisiune de electroni şi de radiaţie γ, cu timpul de înjumătăţire de 3 zile, obţinut din reacţiile nucleare Pt^{192} (n, 2n) Pt^{191}, Ir^{191} (d, 2n) Pt^{191}; platina 192, stabilă, care se găseşte în proporţie de 0,78% în platina naturală; platina 193, care se desintegrează prin captură K sau prin emisiune de electroni şi de radiaţie γ, cu timpul de înjumătăţire de 4,33 zile, obţinută din reacţiile nucleare Ir^{191} (α, pn) Pt^{193}, Ir^{193} (d, 2n) Pt^{193}, Pt^{192} (n, γ) Pt^{193}, Pt^{192} (d, p) Pt^{191}, sau prin captură K din aur 193; platina 194, stabilă, care se găseşte în proporţie de 32,8% în platina naturală; platina 195, stabilă, care se găseşte în proporţie de 33,7% în platina naturală; platina 196, stabilă, care se găseşte în proporţie de 25,4% în platina naturală; platina 197, care se desintegrează cu emisiune de electroni, cu timpul de înjumătăţire de 18 ore, obţinut din reacţiile nucleare Pt^{196} (n, γ) Pt^{197}, Pt^{196} (d, p) Pt^{197}, Pt^{198} (n, 2n) Pt^{197}, Hg^{200} (n, α) Pt^{197}; un isomer al platinei 197, care se desintegrează cu emisiune de electroni şi de radiaţie γ, cu timpul de înjumătăţire de 3,3 zile; platina 198, stabilă, care se găseşte în proporţie de 7,23% în platina naturală; platina 199, care se desintegrează cu emisiune de electroni, cu timpul de înjumătăţire de 31 minute, obţinut din reacţiile nucleare Pt^{198} (n, γ) Pt^{199}, Pt^{198} (d, p) Pt^{199}, Hg^{202} (n, α) Pt^{199}.

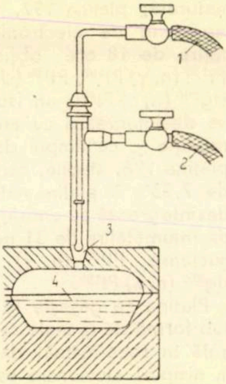
Platina se găseşte în natură în stare metalică, sub formă de granule sau de pepite, uneori incastrată în roca-mamă, dar, de obiceiu, se găseşte în nisipuri aluvionare sau în fărâmiturile rocelor vechi (peridotite, piroxeni, duniţi), împreună cu alte metale din grupul platinei (paladiu, iridiu, rodiu, ruteniu şi osmiu), ca şi alături de aur, de cupru, nichel, crom sau fier.

Pe lângă forma nativă, platina se găseşte în cantităţi mici şi ca minereu (sperlita e o arseniură de platină, care se găseşte alături de minereurile de cupru şi de nichel).

Extracţia platinei din nisipuri aluvionare se face prin spălare (ca şi pentru nisipurile aurifere); din fundul apelor se extrage nisipul platinifer, prin excavare cu o dragă plutitoare, după care se spală. Produsul brut obţinut (platină nativă sau platină brută) e format dintr'un amestec neomogen de granule metalice de platină și alte elemente. Acest amestec conține: 70···89% platină, 1···4% rodiu, 7···11% fier, cca 3,5% iridiu și cca 2,8% osmiură de iridiu.

Separarea tuturor metalelor din platina nativă e o operațiune grea și de lungă durată. În general, pentru a se obține platină și iridiu, se tratează platina brută cu un amestec de acid azotic și acid clorhidric (apă regală), care disolvă toate metalele din minereu, afară de osmiura de iridiu. Soluția de clorură de platină, $PtCl_4$, de clorură de iridiu, $IrCl_4$, etc., se evaporă complet, pentru a îndepărta acidul azotic; se disolvă din nou în apă, adăugind clorură de amoniu, care precipită platina și iridiul sub formă de cloroplatinat de amoniu și cloroiridiat de amoniu, cari sunt foarte puțin solubile; celelalte cloruri rămân în soluție. După 24 de ore, precipitarea fiind completă, se filtrează și se spală precipitatul obținut cu o soluție saturată de clorură de amoniu amestecată cu alcool etilic (în cantitate egală cu volumul soluției de sare de amoniu); precipitatul se usucă la 100° și se calcinează la o temperatură convenabilă (pentru a împiedeca volatilizarea clorurii platinoase) într'un cuptor căptușit cu foi de platină, pe cari se depun cantitățile mici de metal sau de sare de platină, cari se volatilizează în timpul calcinării.

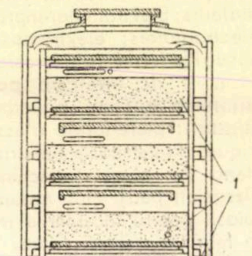
Se obține platina sub formă de burete, care se spală cu apă și cu acid fluorhidric și se topește la flacăra oxhidrică într'un creuzet de calce (v. fig.). În această stare, platina mai conține urme de iridiu, cari îi măresc duritatea, fără a influența celelalte proprietăți ale ei. Separarea platinei de iridiu se face prin disolvarea în plumb topit a produsului obținut; iridiul nu se disolvă, ci se adună în sgură, din care se extrage, tratând sgura cu acid azotic pentru a solubiliza oxidul de plumb și pentru a separa iridiul, care e insolubil. Aliajul de plumb și de platină se tratează apoi cu un amestec de acid azotic și acid clorhidric, care transformă metalele în cloruri; se filtrează clorura de plumb, se precipită restul de clorură de plumb din soluție, cu acid sulfuric, apoi se precipită platina cu clorură de amoniu sub formă de cloroplatinat de amoniu, se usucă precipitatul și se calcinează la temperatură convenabilă, pentru a se evita pierderile, obținând platina pură (până la 99,99%). Platina se poate obține și ca produs auxiliar la afinarea cuprului.



Cuptor cu amestec exploziv, pentru topirea și afinarea platinei.
1) conductă de oxigen; 2) conductă de hidrogen; 3) cameră de amestec al gazelor; 4) baia de platină.

Platina e un metal prețios, foarte maleabil (se poate lamina și trefila ușor), tenace (aproape ca fierul) și ductil. E unul dintre metalele cele mai grele. Cristalizează în sistemul cubic. Încălzită la temperatură înaltă, se moaie, poate fi forjată și sudată ușor; nu este atacată de acidul clorhidric, de acidul azotic și de acidul fluorhidric; se disolvă cu ușurință în apă regală; e atacată de acidul sulfuric concentrat și cald, ca și de hidroxizii alcalini. Platina are o activitate pronunțată față de oxigen, dar nu se combină cu acesta; formează săruri complexe, stabile, cu amoniacul și cu clorul.

Platina are o tendință mare de a forma complecși; în soluție, combinațiile platinei există practic numai în formă complexă. În combinațiile complexe, platina se găsește atât în stare divalentă, cât și în stare tetravalentă (în sărurile acidului tetracloroplatinic, de ex. K_2PtCl_4, și în amine de tipul: $Pt(NH_3)_4Cl_2$ sau $Pt(NH_3)_2Cl_2$); atomul de platină se poate găsi deci într'un anion, sau într'un cation. Complecșii platinei hexavalente, cum sunt sărurile cu metalele alcaline ale acidului hexacloroplatinic, de exemplu K_2PtCl_6, și sarea analoagă de amoniu, fiind foarte puțin solubile, sunt folosite în chimia analitică; prin calcinare, aceste combinații (ca toate combinațiile platinei) se descompun cu formare de platină metalică.



Catalizator cu pulbere de platină. 1) lăzi cu pulbere de platină depusă pe sulfat de magneziu; 2) conductă de intrare a gazului sulfuros și a aerului încălzit; 3) conductă de evacuare a gazului sulfuros, după oxidare.

Platina se întrebuințează (simplă, preparată în mod special, sau aliată) în electrotehnică, la confecționarea rezistențelor electrice de precizie (aliată cu 67% argint), a cuplurilor termoelectrice, a electrozilor unor bujii de aprindere, etc. În industria chimică e folosită, drept catalizator, în cataliza eterogenă, atât de oxidare, cât și de hidrogenare, la fabricarea acidului sulfuric prin procedeul de contact (v. fig.), la fabricarea acidului azotic, la oxidarea alcoolului, la concentrarea și distilarea acizilor, ca electrod în fabricarea sodiului (în metoda electrolitică), etc.; la confecționarea filamentelor, a creuzetelor, a capsulelor, etc., folosite pentru reacții cari se produc la temperaturi înalte, sau în contact cu acizii; la confecționarea etaloanelor de măsură, de exemplu a metrului internațional, etc.; la confecționarea bijuteriilor de valoare, fie în stare pură, fie aliată cu 4···5% cupru, pentru a-i mări duritatea; în tehnica dentară, aliată cu aurul și cu argintul. De obiceiu, sub numele de platină se foloseşte aliajul platină-iridiu cu 10% iridiu, cu gr. sp. 21,615.

Compuşii mai importanţi ai platinei sunt următorii:

1. **Acid hexacloroplatinic** [гексахлороплатинистая кислота; acide hexachloroplatinique; Hexachlorplatinsäure; hexachlorplatinic acid; hexakloroplatinsav]: H_2PtCl_6. Se obţine prin tratarea tetraclorurii de platină cu acid clorhidric, sau prin disolvarea platinei în apă regală. E o combinaţie uşor accesibilă, care se prezintă sub formă de cristale brune-roşietice cu şase molecule de apă. Sin. Acid platiniclorhidric.

2. **Biclorură de platină** [двухлористая платина; bichlorure de platine; Platinchlorid, Platintetrachlorid; platinous chloride; platinklorid]: $PtCl_2$. Se obţine prin încălzirea negrului de platină într'un curent de clor, la 500°, sau prin descompunerea termică a tetraclorurii de platină. Se prezintă sub formă de pulbere brună, insolubilă în apă, solubilă în acid clorhidric, cu care formează acidul tetracloroplatinic, H_2PtCl_4. Biclorura de platină e stabilă. Sin. Clorură platinoasă.

3. **Bioxid de platină** [двуокись платины; bioxyde de platine; Platindioxyd; platinic oxide; platindioxid]: PtO_2. E oxidul de platină cel mai stabil şi cel mai uşor de obţinut. Se prepară prin topirea acidului cloroplatinic cu azotat de potasiu; se tratează cu apă în care se disolvă sărurile formate, obţinându-se un precipitat de bioxid de platină, sub formă de pulbere brună-roşietică, insolubilă în apă. Prin reducerea lui cu hidrogen, la rece, se obţine negru de platină (v.), folosit drept catalizator.

4. **Bisulfură de platină** [серная платина; bisulfure de platine; Platindisulfid; platinic sulfide; platindiszulfid]: PtS_2. Se obţine din acidul hexacloroplatinic şi hidrogen sulfurat. Se formează, în acelaşi timp, prin reducere, şi monosulfură de platină. Bisulfura de platină se prezintă sub formă de pulbere neagră, insolubilă în apă şi în acizi; se disolvă foarte greu în acid azotic şi în apă regală; e greu solubilă şi în sulfura galbenă de amoniu. Din această soluţie se precipită, la acidulare, bisulfura de platină cristalizată.

5. **Monosulfură de platină** [сернистая платина; monosulfure de platine; Platinsulfid; platinous sulfide; platinszulfid]: PtS. Se obţine, fie pe cale uscată, prin topirea negrului de platină cu sulf, fie prin introducerea unui curent de hidrogen sulfurat într'o soluţie de acid tetracloroplatinic, H_2PtCl_4. Se prezintă sub formă de pulbere neagră, care nu reacţionează nici cu acizii, nici cu bazele; se disolvă, greu, în apă regală.

6. **Monoxid de platină** [окись платина; monoxyde de platine; Platinoxyd; platinous oxide; platinoxid]: PtO. Se obţine prin uscarea precipitatului negru-brun de hidroxid platinos, $Pt(OH)_2$, care se obţine la tratarea sărurilor platinoase cu hidroxizi alcalini. Se prezintă ca o pulbere neagră care, la încălzire, trece uşor în bioxid de platină şi în platină metalică.

7. **Tetraclorură de platină** [тетрахлорид платины; tétrachlorure de platine; Platintetrachlorid; platinic chloride; platintetraklórid]: $PtCl_4$. Se obţine prin încălzirea acidului hexacloroplatinic, la cca 300°, într'un curent de clor. Se prezintă sub formă de masă cristalină, de coloare brună-roşietică, solubilă în apă. Sin. Clorură platinică.

8. **Platină buretoasă:** Sin. Burete de platină (v.).

9. **~ coloidală** [коллоидная платина; platine colloïdal; Kolloidalplatin; colloidal platin; kolloidplatina]. *Chim.:* Lichid brun, care conţine până la 20 mg platină în 100 cm^3 apă, şi care se obţine prin reducerea unei săruri de platină cu hidroxid de hidrazină în prezenţa unei albumine (lisalbina sau protalbina). Platina coloidală e folosită, în chimie, drept catalizator, în unele operaţiuni de reducere, şi în medicină, ca antiseptic.

10. **~ platinată** [платинированная платина; platine platiné; Platin-Platinelektrod; platinated-platinum; platin-platinelektroda]. *Chim.:* Platină acoperită cu un strat de platină buretoasă. Este întrebuinţată la confecţionarea electrozilor cu gaz (electrod de hidrogen) sau în operaţiuni de electroliză (oxidări şi reduceri), în care supratensiunea hidrogenului sau a oxigenului este dăunătoare; electrozii au acţiune catalitică asupra produselor de electroliză.

11. **Platină, aliaje de ~** [платиновые сплавы; alliages de platine; Platinlegierungen; platinum alloys; platinaötvözetek]: Aliaje obţinute prin topirea laolaltă a platinei cu alte elemente. Platina se aliază, cu uşurinţă, cu diferite metale. Aliajele mai importante sunt următoarele: Platina-iridiu, cel mai dur aliaj al platinei, mai rezistent decât platina pură. Aliajul care conţine 25% iridiu nu e atacat nici de apa regală, dar e greu maleabil; de obiceiu, se foloseşte un aliaj cu un conţinut de 10% iridiu, la confecţionarea unor aparate de laborator, a unor electrozi, a cuplurilor termoelectrice, a greutăţilor şi a vaselor etalon; de exemplu, kilogramul prototip internaţional e format din: 89,9% platină, 10,09% iridiu, 0,01% fier, şi urme de rodiu.

Platina-rodiu, care conţine 10% rodiu, e folosită la confecţionarea cuplurilor termoelectrice.

Platina-aur, care conţine 90% aur şi are coloarea mai deschisă decât a aurului, e folosită la confecţionarea unor aparate de laborator, a unor recipiente pentru concentrarea acizilor, etc.

Platina-argint, care conţine 66% argint, e albă şi dură, şi e folosită la confecţionarea unor unelte electrice şi în giuvaergerie; în tehnica dentară e folosită ca atare sau aliată şi cu aur (platină 4···14 părţi, aur 1···4 părţi, argint 1···6 părţi).

Platina-cupru, care conţine 4···5% cupru, e folosită în giuvaergerie sub numele de platină semidură.

Platina-paladiu şi platina-paladiu-argint sunt folosite în tehnica dentară şi la confecţionarea instrumentelor de precizie.

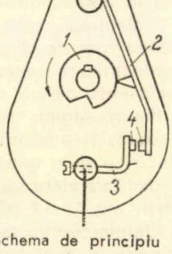
Platina-nichel şi platina-nichel-crom (80% nichel, 15% crom, 4% platină, 0,60% plumb, 0,20% staniu şi 0,20% zinc) nu sunt feromagnetice şi sunt folosite la confecţionarea busolelor şi a instrumentelor de precizie. Se cunosc şi aliaje de înlocuire a platinei, cum sunt: platinita (din fier şi nichel), proplatina (nichel, argint, bismut, aur), etc., folosite la confecţionarea unor aparate electrice, a unor aparate de laborator, etc.

1. **Platină, negru de** ~ [платиновая чернь; noir de platine; Platinmohr, Platinschwarz; platinum-black; platina-fekete]. *Chim.*: Platină în stare de pulbere foarte fină. Se obţine, fie prin reducerea bioxidului de platină (v.) cu hidrogen, la rece, fie prin precipitarea platinei dintr'o soluţie a unei sări de platină, cu ajutorul altui metal, fie prin fierberea unei soluţii a unei sări de platină cu un alcaliu şi cu o substanţă organică reducătoare (glucoză, alcool, aldehidă, formiat sodic, etc.). Se prezintă sub formă de pulbere neagră, grea, cu un conţinut de oxigen, solubilă în acid clorhidric. Are o activitate catalitică foarte mare, fiind folosit în industrie în procesele de oxidare şi de reducere.

2. **Platină** [предметный столик; platine; Objekttisch; stage; mikroszkop-asztal]. *Opt.*: Măsuţa microscopului, pe care se aşază lama care poartă preparatul microscopic.

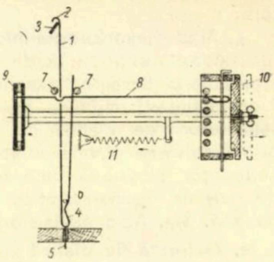
3. **Platină** [сутунка; larget; Platine; sheet billet; platina]. *Metl.*: Semifabricat de oţel, în secţiune dreptunghiulară, cu muchiile rotunjite, cu lăţimea de 180···300 mm, cu grosimea de 8···30 mm şi lungimea de 1000···6500 mm. E produs, prin laminare sau forjare, din blocuri sau din brame, şi e folosit la laminarea tablelor subţiri. Se livrează de uzine, în stare de produs de laminor sau de forjă, fără tratament de recoacere.

4. **Platină** [контакты прерывателя; pointe de connexion de rupteur, vis de contact de rupteur; Unterbrecher-Federkontakt; breaker contact point, interrupter contact; áramszakitó kontaktus]. *Mş. term.*: Piesa de contact (plot) a fiecăruia dintre ciocănelele unui ruptor, la sistemul de aprindere al unui motor cu explozie. Această piesă, solidarizată cu ciocănelul, are forma unei proeminenţe cilindrice la suprafaţa acestuia (v. fig.). Pentru a evita degradarea prematură, datorită efectului arcului de ruptură (la îndepărtarea ciocănelului mobil, faţă de cel fix, prin acţiunea camei ruptorului), aceste piese de contact se confecţionează, de obiceiu, din platină-iridiu (material rezistent la oxidare, chiar în vapori de benzină) sau din wolfram (care se oxidează mai uşor, dar e mai ieftin).



Schema de principiu a unui ruptor.
1) camă rotitoare; 2) ciocănel mobil; 3) ciocănel fix (contraciocan); 4) piesă de contact („platină").

5. **Platina** mecanismului Jacquard [подъемное приспособление механизма Жакарда; platine des dispositifs à Jacquard; Platine der Jacquard-vorrichtung; lifter of the Jacquard attachment; Jackard-gépezet platinája]. *Ind. text.*: Dispozitiv al mecanismelor Jacquard, pentru mişcarea verticală a urzelii (v. fig.), care se compune din baghete de lemn de esenţă tare sau de oţel (*1*), având la capătul superior câte un cârlig (*2*) de care se acaţă un cuţit (*3*). Platina de lemn are la capătul inferior o tăietură şi un orificiu prin care trece sfoara platinei, iar platina metalică are la capătul inferior o îndoitură (*4*), de care se leagă şnurul cu cocleţi (*5*), numit şi sfoara platinei. Pentru a-şi menţine poziţia normală, fiecare rând longitudinal de platine e susţinut, jos, de o baghetă metalică (*6*), iar sus, de câte două baghete (*7*); ansamblul acestor baghete formează adevărate grătare.



Platinele şi elementele cu cari ele se leagă în mecanismul Jacquard.
1) platină; 2) ciocul platinei; 3) cuţit mobil; 4) îndoitura platinei; 5) coada platinei; 6) şi 7) baghete de susţinere a platinelor; 8) ace; 9) placa acelor 10) placă de presiune; 11) arc.

Prin mişcarea de ridicare a cuţitului (*3*), platinele cari nu vor avea ciocul depărtat de verticala descrisă de cuţit vor fi săltate, iar firele de urzeală din cocleţii respectivi (sforile *5*), vor trece în rostul superior. Abaterea sau lăsarea în poziţie verticală a platinei, pentru a nu fi sau pentru a fi ridicată, se determină cu ajutorul unor ace (*8*), manevrate în raport cu desenul ţesăturii.

6. **Platinare** [покрытие платиной; platinage; Verplatinierung; platinating; platinázás]. *Metl.*: Operaţiunea de acoperire a unui obiect de metal cu un strat de platină, fie pentru a-l face inalterabil prin agenţii oxidanţi, fie pentru a-i da aparenţa de platină. Platinarea se face prin două procedee: prin deplasare chimică, cufundând obiectul, care în prealabil a fost bine degresat şi decapat, într'o baie fierbinte de clorură de platină amestecată cu o soluţie de sodă caustică în apă; prin depunere electrochimică, cu ajutorul unei băi electrolitice cu clorură de platină şi cu oxalat acid de platină.

7. **Platinat**, asbest ~ [платинированный асбест; asbeste platiné; platiniertes Asbest; platinated asbestos; platinált azbeszt]. *Ind. chim.*: Produs format din fibre de asbest pe cari se depune pulbere foarte fină de platină. Se obţine prin imbibarea asbestului cu o soluţie concentrată de clorură de platină şi prin încălzirea asbestului imbibat până la eliminarea completă a ionului de clor. Conţine, de obiceiu, 7···8% platină, şi are coloarea cenuşie, datorită pulberii fine depuse pe fibră. Asbestul platinat e folosit, pe scară mare, la prepararea acidului sulfuric prin metoda de contact. Masa obţinută cu 1 kg de platină provoacă formarea unei tone de acid sulfuric pe zi, timp de cinci ani,

după care această masă poate fi regenerată; e folosit, de asemenea, la oxidarea alcoolului, la fabricarea acidului acetic, etc.

1. **Platini-** [платино-; platini-; platini-; platini-; platini-]. *Chim.*: Prefix folosit pentru a indica prezența platinei tetravalente într'un compus chimic; de exemplu: acidul platiniclorhidric, H_2PtCl_6, 6 H_2O.

2. **Platinic** [платиновый; platinique; platinisch; platinic; platinikus]. *Chim.*: Calitate a unui compus de a avea platină tetravalentă. Exemplu: clorura platinică, $PtCl_4$.

3. **Platinit** [платинит; platinite; Platinit; platinit; platinit]. *Metl.*: Aliaj de fier cu 42···50% nichel, care are coeficientul de dilatație apropiat de cel al sticlei. E întrebuințat în electrotehnică pentru legăturile cu electrozii becurilor electrice, inglobate în degetarul becurilor.

4. **Platino-** [платино-; platino-; platino-; platino-; platino-]. *Chim.*: Prefix folosit pentru a indica prezența platinei divalente într'un compus chimic. Exemplu: platinocianura de bariu.

5. **Platinocianură** de bariu [платиносинеродистый барий; platinocyanure de baryum; Bariumplatinzyanür; barium platinocyanide; barium platinociánid]. *Chim.*: $Ba\,Pt(CN)_4$, $4H_2O$. Se prepară prin electroliza unei soluții de cianură de bariu cu electrozi de platină. Se prezintă sub formă de pulbere cristalină, de coloare galbenă-verzuie, solubilă în apă, în special la cald; sub acțiunea razelor X sau a razelor α, devine fluorescentă. Platinocianura de bariu se întrebuințează în platinarea electrolitică și la confecționarea ecranelor radiologice.

6. **Platinoid** [платиноид; platinoïde; Platinoid; platinoid; platinoid]. *Metl.*: Maillechort cu cca 60% cupru, 24% zinc, 14% nichel și 1···2% wolfram. Are mare rezistență electrică și aspectul platinei. Se întrebuințează pentru rezistențe electrice, termocupluri, și în giuvaergerie.

7. **Platinos** [платинистый; platineux; platinig; platinous; platinás]. *Chim.*: Calitatea unui compus de a avea platină divalentă. Exemplu: clorură platinoasă, $PtCl_2$.

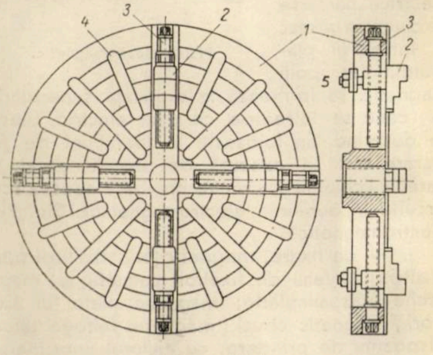
8. **Platou** [плоскогорье; plateau; Taffelland; plateau; fensik]. *Geog.*: Zonă întinsă, plană și aproape orizontală, în regiunea înaltă a dealurilor sau a munților.

9. ~ continental [континентальный склон; plateau continental; Schelf; continental plateau; kontinentális lejtő]. *Geog.*: Zona de mică inclinare a fundului mării care, dela limita imersiunii, coboară în pantă dulce până la adâncimea de cca 200 m. E urmată de o pantă abruptă, numită taluz continental.

10. **Platou** [диск, шайба; plateau; Platte, Scheibe; plate, disk; tárcsa, lap]. *Tehn.*: Dispozitiv metalic cu o suprafață plană, de formă circulară (de ex. platoul cu fălci) sau dreptunghiulară (de ex. platoul magnetic), care servește la fixarea uneia sau a mai multor piese în vederea unei operațiuni de prelucrare, de trasare, verificare, etc.

Se așază pe o masă de lucru (de ex. platoul magnetic, într'un atelier de ajustaj), sau se fixează pe masa unei mașini-unelte (de ex. platoul electromagnetic, la mașina de rectificat plan), pe capătul arborelui principal al unei mașini-unelte (de ex. platoul cu fălci pe arborele principal al unui strung), etc. Prinderea pieselor se face, de obiceiu, cu ajutorul unor fălci (de ex. la platoul cu fălci), al unor magneți (de ex. la platoul magnetic), al unor electromagneți (de ex. la platoul electromagnetic).

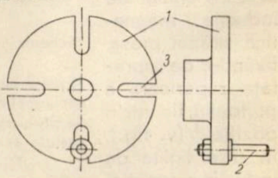
11. ~ cu fălci [кулачковый патрон; plateau à griffes; Backenplanscheibe; jaw face plate; fogópofás siktárcsa]: Dispozitiv de prindere cu trei sau cu patru fălci, montat pe arborele principal al unui strung, cu ajutorul căruia se fixează piesele cari urmează să fie prelucrate și cari — din cauza formei neregulate — nu pot fi prinse în mandrina universală (v. fig.). Fălcile se deplasează independent, în canale radiale ale platoului, cu ajutorul unor șuruburi acționate cu o cheie, spre deosebire de mandrina universală, la care fălcile se deplasează concomitent. Platoul are un număr de fante radiale, cari se folosesc pentru fixarea pieselor cu șuruburi, cleme, etc. Sin. Planșaibă.



Platou cu fălci.

1) platou; *2)* falcă; *3)* șurub pentru deplasarea fălcii; *4)* fantă; *5)* șurub de calare.

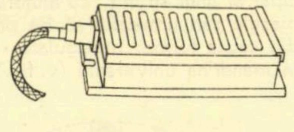
12. ~ de antrenare [шайба; dispositif d'entraînement, plateau pousse-toc, chuck; Mitnehmer; carrier, chuck; hajtó tárcsa]: Dispozitiv înșurubat pe capul arborelui principal al unei mașini-unelte (de obiceiu, strung sau mașină de rectificat), în care sunt executate, în general, una sau mai multe fante, și pe care se fixează un deget de antrenare (v. fig.). Se folosește la prelucrarea pieselor între vârfurile mașinii-unelte (v. Fixarea între vârfuri), cu ajutorul inimii de antrenare (v.). Când se folosește o inimă de antrenare cotită (v. fig. sub Inimă de antrenare), capătul acesteia se introduce în fanta platoului, ne mai fiind astfel necesar degetul de antrenare. Sin. Platou simplu.



Platou de antrenare.

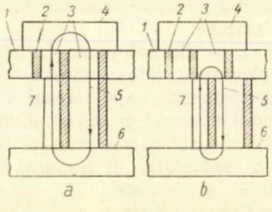
1) platou; *2)* deget de antrenare; *3)* fantă.

1. **Platou de fixare, electromagnetic** [электромагнитная планшайба; plateau de fixation électromagnétique; elektromagnetische Aufspannplatte; electromagnetic plate for fixing work, electromagnetic chuck; elektromágneses felfogó tárcsa]: Dispozitiv de prindere, printr'un electromagnet, a pieselor feromagnetice (de fontă sau de oțel), pentru prelucrare, la unele mașini-unelte (de ex. la mașina de rectificat plan), și uneori la mesele de lucru (v. fig.).


Platou electromagnetic.

Se construește în dimensiuni și forme diferite (paralelepipedice, rotunde). Bobinele electrice parcurse de curent se găsesc în interiorul platoului, iar polii magnetici se formează la suprafața superioară a lui; când se întrerupe curentul electric, piesele se desprind. Se folosește la operațiuni de prelucrare cari se execută, de obiceiu, uscat, deoarece lichidele de răcire provoacă adesea scurtcircuite în bobinele electromagneților. Sin. Placă electromagnetică.

2. **~ de fixare, magnetic** [магнитная планшайба; plateau de fixation magnétique; magnetische Aufspannplatte; magnetic plate for fixing work, magnetic chuck; mágneses felfogó tárcsa]: Dispozitiv de prindere, cu ajutorul unor magneți permanenți, a unor piese feromagnetice (de fontă sau de oțel) pentru prelucrarea pe masa unei mașini-unelte (de ex. la mașina de rectificat plan) și, uneori, pe masa de lucru, pentru operațiuni de trasare, pilire, etc. Platoul magnetic este constituit, la partea superioară, din plăci de oțel cu o serie de plăci nemagnetice între ele. Între partea superioară și o placă de bază, de bronz, sunt montați magneți permanenți cari pot fi deplasați cu ajutorul unui mecanism acționat de o manetă, fie într'o poziție *a* (v. fig.), în care liniile de inducție magnetică străbat piesa, fixând-o de suprafața superioară a platoului, fie într'o poziție *b* (v. fig.), în care liniile de inducție magnetică trec numai prin placa superioară a platoului, și piesa rămâne desprinsă. Sin. Placă magnetică.



Schema de funcționare a platoului magnetic.
1) placa superioară a platoului; 2) plăci nemagnetice; 3) plăci de oțel; 4) piesă de prelucrat; 5) linie de inducție magnetică; 6) placa de bază a platoului; 7) magnet permanent.

3. **~ universal de strung.** *Mș.:* Sin. Mandrină universală de strung. V. sub Mandrină de strung.

4. **Platou** cu came [кулачковый патрон; plateau à cames; Nockentrommel; cam drum; bütykös tárcsa]. *Mș.* V. Disc cu came.

5. **Platou de deflegmare.** V. Taler de deflegmare.

6. **Plaur** [кобел; île de roseau; Schilfinsel; floating reed islet; nádsziget]. *Geog.:* Insulă plutitoare de stuf, pe luciul bălților mari, formată din rizomi de stuf mort, peste care cresc stuf nou și alte plante de baltă, și care se mișcă vertical, după variația nivelului apei din baltă, și se poate mișca și orizontal pe baltă, după bătaia vântului. Sin. Plavie.

7. **Plauson, moară ~** [мельница Плаусона; moulin P.; P. Mühle; P. colloidal mill; P. malom]. *Ind. chim.:* Moară coloidală formată dintr'o carcasă cilindrică cu un miez central și un rotor care se învârtește cu 5000···6000 rot/min între miez și o piesă (nicovală) montată pe carcasă. Rotorul, o parte a miezului și nicovala au dinți cari se întrepătrund. Suspensia este măcinată prin lovirea granulelor de lichidul care, la vitesa mare a rotorului, acționează ca un corp neelastic, dur.

8. **Plavie.** V. Plaur.

9. **Playback** [termen englez]. *Cinem.:* Înregistrare cinematografică sonoră anterioară înregistrării imaginilor, cu scopul de a înlocui o impresionare acustică necorespunzătoare în timpul înregistrării filmului.

10. **Plaz** [подошва плуга; sep; Grindel; socket-rod; gerendely]. *Agr.:* Organ al unui plug cu brăzdar, care e dispus la partea inferioară a trupiței și pe care se târește plugul când ară. Plazul, care poate fi metalic sau de lemn de esență tare, servește la asigurarea stabilității plugului în timpul aratului. Sin. Talpă, Călcâiu.

11. **Pleașcă.** V. Plașcă.

12. **Pleavă** [полова; balle, bourrier; Spreu; chaff; polyva]. *Agr.:* Bractee (frunze transformate în organe membranoase, așezate în apropierea florilor) și resturi de spic, cari se obțin ca deșeu, la treieratul cerealelor. Pleava de grâu conține cca 4,5% substanțe proteice, 1,7% substanțe grase și 10% cenușă; pleava de orez conține, în medie, 4,5% proteine, 42% celuloză, 30% substanțe neazotate (pentozani, amidon, dextrină), 17% cenușă, și apă. — Pleava e folosită, fie ca hrană pentru vite, în amestec cu plante furajere, fie la ambalarea obiectelor fragile.

13. **Pleavă de lemn** [древесная пыль; poussière de bois; Holzstaub; wood dust; fapor]. *Ind. lemn.:* Praf de lemn și bețe de chibrituri rupte, cari cad — în timpul fabricării bețelor de chibrituri — după ce bețele albe au trecut prin poleitoare și prin ciururi.

14. **Plectenchim** [плектенким; plectenchyme; Plectenchym; plectenchyma; plectenchym]. *Bot.:* Fals țesut care se întâlnește la plantele inferioare, în special la ciuperci, rezultat din întrețeserea filamentelor cari constitue aparatul lor vegetativ.

15. **Pled** [плед; plaid; Decke; blanket; pléd, pokroc]. *Ind. text.:* Pătură de lână, adesea cu desen ecosez.

16. **Pleiadă** [плейада; pléiade; Plejade; pleiad; plejade]. *Fiz., Chim.:* 1. Ansamblul isotopilor unui element. — 2. Grup de elemente cu pro-

prietăţi foarte asemănătoare. Exemple: pleiada metalelor din pământurile rare, pleiada elementelor platinice.

1. **Pleiadele** [плейады; Pléiades; Plejaden; Pleiades; Plejadék]. *Astr.*: Grup de stele, din constelaţia Taurului, constituit din şapte stele vizibile cu ochiul liber, dintre cari cea mai luminoasă e steaua Alcion (v. S.), şi dintr'un roiu alcătuit din peste două mii de stele. Sin. Cloşca cu pui, Găinuşa, Cloţa.

2. **Pleistocen** [плейзтоценовый слой; pleistocène; Pleistozän; Pleistocene; pleistocén]. *Geol.*: Cuaternarul inferior. Sin. Diluviu. V. Geologice, subdiviziuni ~.

3. **Pleocroism** [плеокроизм; pléochroïsme; Pleochroismus; pleochroism; pleochroismus]. *Fiz.*: Fenomen optic care consistă în inegalitatea indicilor de extincţie a celor două componente diferit polarizate ale unei raze de lumină naturală care străbate o lamă cristalină. Valorile indicilor de extincţie diferind cu direcţia de propagare a luminii, în cazul luminii albe, cristalele pleocroice apar colorate diferit, după direcţia în care sunt observate prin transmisiune. În cazul cristalelor uniaxe, fenomenul, numit în acest caz dicroism, consistă într'o inegalitate a indicilor de extincţie a razei ordinare şi a razei extraordinare, ceea ce poate duce la absorpţia completă a uneia dintre raze. O astfel de lamă dicroică poate servi la izolarea uneia dintre raze şi la obţinerea unei radiaţii polarizate linear.

4. **Pleoştire** [осадка арки; surbaissement; Stichverhältnis; pitch of arch, ratio between rise and span; ivmagasságviszony]. *Cs.*: Raportul dintre săgeata şi deschiderea unui arc, ale unei bolţi sau ale unei ogive.

5. **Plesiosaur.** *Paleont.*: Gen de reptil marin, cu specii desvoltate în Mesozoic (Jurasic şi Cretacic). Caracteristica plesiosaurului este prezenţa a numeroase vertebre cervicale

6. **Plesnire** [растрескивание; éclatement; Zerplatzen, Zerspringen; bursting; szétrepedés]. *Gen.*: 1. Ruperea bruscă a unei piese, în urma încovoierii. — 2. Ruperea locală bruscă, produsă în pereţii unui tub sau ai unui recipient, sub influenţa presiunii interioare. — În general, plesnirea e precedată de o deformare plastică a materialului, care e foarte mică la materialele casante.

7. **Plesnitură** [трещина; fissure, fente; Sprung, Riß; bursting, fracture; repedés]. *Gen.*: Locul în care s'a produs plesnirea unei piese.

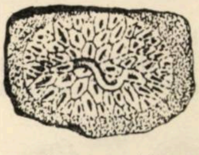
8. **Plesnitură** [щель; crique; Oberflächenriß; flaw, crack; felületi repedés]. *Metl.*: Sin. Cricură, Fisură superficială. V. sub Fisură.

9. **Pleter** [рыболовное заграждение; haie de pêche; Fischerzaun; fishing hedge; halászsövény]. *Pisc.*: Gard pescăresc construit din beţe de alun sau de stuf. Se instalează, în timpul inundaţiilor de primăvară, de-a-lungul malurilor Dunării, pentru a opri trecerea peştilor din bălţi în fluviu.

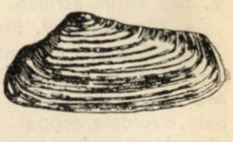
10. **Pletină.** V. Navă-pletină, sub Navă remorcată.

11. **Pleure.** *Paleont.*: Părţile laterale ale abdomenului trilobiţilor.

12. **Pleurodictyum.** *Paleont.*: Gen de coralier tabulat, foarte răspândit ca fosil în perioada devoniană. Formează colonii discoidale, indivizii având căsuţe scurte şi ovale. Colonia este aşezată, de obiceiu, pe un schelet de vierme, care ocupă partea centrală (v. fig.).



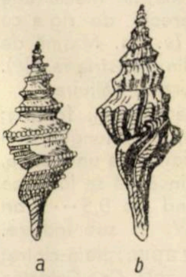
Pleurodictyum problematicum Goldf.



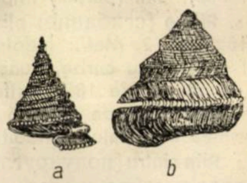
Pleuromya tenuistriata Ag.

13. **Pleuromya.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat, cu specii fosile caracteristice pentru diferite etaje, aparţinând Triasicului, Jurasicului şi Cretacicului. Are partea anterioară a valvelor scurtă şi rotundă, iar partea posterioară, alungită (v. fig.).

14. **Pleurotoma.** *Paleont.*: Gen de gasteropod, cu specii întâlnite din Cretacic până în Cuaternar, fiind răspândite mai ales în Miocen. Are cochilie fuziformă, ornamentată (v. fig.).



Pleurotoma.
a) Pleurotoma rotata Brocchi; b) Pleurotoma (Surcula) Lamarcki Bell.



Pleurotomaria.
a) Pleurotomaria bitorquata Deslongch; b) Pleurotomaria subscalaris Deslongch.

15. **Pleurotomaria.** *Paleont.*: Gen de gasteropod, cu specii întâlnite din Silurian şi până astăzi, când trăiesc, încă, patru specii. Are cochilie conică, largă (v. fig.).

16. **Plevilă** [подчищение виноградных ветвей; ébourgeonnement, épamprage; Entfernung der Geiztriebe; removal of the side shoots; fölösleges ágak eltávolitása]. *Agr.*: Operaţiune care consistă în înlăturarea de pe butuc a lăstarilor de prisos, cu excepţiunea celor porniţi direct din buturugă şi a celor crescuţi din cepi, cari asigură viţei coarde de rod pentru anul următor şi folosesc la coborîrea şi la întinderea scaunului butucului. Plevila face parte din seria lucrărilor de tăieri în verde, aplicată viei. Sin. Plivit.

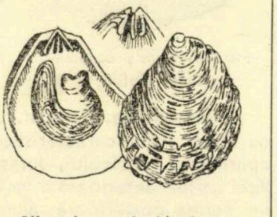
17. **Plexiglas.** *Chim.*: Produs sintetic transparent, obţinut prin polimerizarea sărurilor acidului metacrilic. Plexiglas-ul, nefiind casant, e folosit ca material de înlocuire a geamurilor de sticlă, mai ales în locurile unde, prin spargerea sticlei, s'ar putea

produce accidente de persoane (de ex. la carlinge de avion), ca şi în locurile unde geamul de sticlă nu poate suporta solicitările datorite trepidaţiilor, şocurilor, etc. (N.C.). Sin. Plexiverre, Diacon, Perspex. V. şi sub Răşini acrilice.

1. **Plexigum.** *Chim.*: Materie elastică, preparată prin polimerizarea sărurilor acidului acrilic. (N.C.). V. sub Răşini acrilice.

2. **Plexiverre.** V. Plexiglas.

3. **Plicatula.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat, care cuprinde specii întâlnite din Triasic până astăzi. Are valvele slab bombate, ovoidale, acoperite adesea cu ţepi tubuloşi (v. fig.).



Plicatula pectinoides Lam.

4. **Pliere** [складывание; pliage, ployage; Falten, Falzen; folding; hajtogatás]. 1. *Arte gr.*, *Ind. text.*: Operaţiunea de îndoire şi de aşezare sau depunere în falduri a unui produs flexibil (hârtie, ţesături, etc.). Se efectuează manual, sau mecanizat. De exemplu, în industria textilă se folosesc, în acest scop, la diferite maşini, mecanisme cu braţe oscilante sau cu perechi de rigle cu mişcare rectilinie alternativă (v. fig. Maşină de dublat şi măsurat, sub Maşini din industria textilă). Sin. Pliaj; sin. (parţial) Împăturare, Fălţuire.

5. **Pliere** [сгибание; pliage; Falzen; folding; hajtógatás]. 2. *Metl.*: Îndoirea, de-a-lungul unei linii drepte sau curbe, a unei foi sau a unei table, cu un unghiu de 180°, astfel încât să se formeze o muchie, raza de curbură fiind de 0,5···5 ori grosimea materialului îndoit. V. şi sub Îndoire.

6. **Plin** cintru [полукруглая арка; plein-cintre; rundbogig; round-headed; félkörű]. *Cs.*: Calitatea unui arc, a unei bolţi sau a unei ogive, de a avea axa în semicerc, şi, deci, săgeata egală cu raza de curbură.

7. **Plină** sarcină [полная нагрузка; pleine charge; Vollast; full load; teljes terhelés]. *Tehn.*: Sarcină nominală. V. şi sub Nominal.

8. **Plintă** [опора колонны; plinthe; Plinthe, Fußplatte, Sockelplatte; plinth; széklap, talplap]. *Arh.*: 1. Element de arhitectură, de formă paralelepipedică, pe care se reazemă o coloană sau un piedestal. — 2. Mulură plată, aşezată la baza unui edificiu, pentru a forma un soclu mic.

9. **Plintă** [фриз; plinthe; Plinthe, Fries; plinth; talplemez, szegély]. *Arh.*, *Cs.*: Bandă lată de cca 10 cm, formată din scânduri (simple sau profilate), din plăci de piatră naturală sau artificială, sau din mozaic turnat, aplicată la partea inferioară a pereţilor unei încăperi, pentru a feri de lovituri partea de jos a lambriurilor, sau pentru a acoperi rostul dintre pardoseală şi pereţi.

10. **Plinul** conductei [содержание трубопровода; contenu de la conduite; Leitungsinhalt; pipe line contents; vezeték-térfogat]. *Tehn.*: Cantitatea de fluid care rămâne în permanenţă în conductele de transport, la conductele de produse petroliere sau de gaze.

11. **Pliocen** [плиоцен; pliocène; Pliozän; Pliocene; pliocén]. *Geol.*: Epoca şi seria superioară a Neogenului. În Vestul Europei, stratele pliocene sunt de facies marin, în timp ce în Est, dela Viena până în regiunile aralo-caspiene, sunt de facies lacustru. Pe amplasamentul lacului pliocen din aceste din urmă locuri, şi în special în ţara noastră, Pliocenul se poate divide în patru etaje, şi anume: Meoţian, Ponţian, Dacian, şi Levantin. Fiecare dintre aceste etaje se prezintă sub un anumit facies, şi e caracterizat de o anumită faună. Meoţianul şi Dacianul din zona cutelor diapire, dela exteriorul Carpaţilor, cuprind cele mai importante zăcăminte de petrol din ţara noastră. În Dacian se găsesc intercalaţii de strate de lignit. Pliocenul de facies marin din Vestul Europei se subdivide în patru etaje: Sahelian, Plesancian, Astian şi Calabrian.

12. **Plioform** [плиоформ; plioforme; Plyoform; plioform; plioform]. *Chim.*: Răşină sintetică obţinută prin acţiunea acidului clorostanic asupra cauciucului. Se prezintă sub formă de masă gălbuie, solubilă în benzină şi în petrol, insolubilă în alcool şi în acetonă, cu p. t. 80···105°, cu d. 1,06. Se întrebuinţează în industria lacurilor şi a vernis-urilor.

13. **Plisare** [плиссирование; plissage; Fälteln, Plissieren; plaiting; ráncolás]. *Ind. text.*: Operaţiunea de deformare plastică pentru obţinerea de cute permanente, regulate, — numite pliseuri —, de forme diferite, a unui produs flexibil în formă de pânză, cum sunt hârtia, ţesăturile textile, etc. Se execută manual (prin îndoire şi călcare cu fierul de călcat), sau mecanizat. Pentru plisarea mecanizată a textilelor e necesară plisarea unor modele de hârtie cari se aplică pe materialul de plisat, şi cari constitue o formă care cuprinde materialul şi îl protejează în timpul aburirii, când se fixează cutele.

14. **Pliseu** [плиссировка; plissures; Falten; plaitings; összehajtogatás]. *Ind. text.* V. sub Plisare.

15. **Pliu** [складка; pli; Falte; fold; ránc]: 1. Cută. — 2. Cută lungă a îmbrăcămintei feminine, care se deosebeşte de pliseu prin faptul că îndoiturile ţesăturii se presează foarte puţin, pentru a se obţine efectul de falduri lungi, deschise.

16. **Plivit** [выпалывание; sarclage; Ausjätung; weeding; kigyomlálás]. *Agr.*: Suprimarea dela bază a lăstarilor, a buruenilor sau a plantelor de prisos, crescute din butuc, din tulpină, din ramuri vechi ale unui pom sau arbust, sau din lanuri. Sin. Plevilă, Pliveală, Plivire. Pentru plivitul viţei de vie, v. Plevilă.

17. **Ploaie** [дождь; pluie; Regen; rain; eső]. V. sub Meteori apoşi.

18. **Ploaie de calcul** [расчетный дождь; pluie de calcul; Berechnungsregen; calculation rain; számitási eső]. *Canal.*: Ploaie de o anumită frecvenţă, folosită la calculul unei canalizări, având durata egală cu timpul în care apa parcurge lungimea canalului. Exemplu: Dacă, pentru o anumită frecvenţă, ploaia de 30 l/s corespunde unei durate de 20 de minute, ea este o ploaie de calcul pentru canalele a căror lungime este parcursă de apă în 20 de minute.

1. **Ploaie** de pulberi [пыльный дождь; pluie de poussière; Staubregen; dust rain, blood rain; poreső]. V. sub Plancton atmosferic.

2. ~ de sânge [кровяной дождь; pluie de sang; Blutregen; blood rain; véréső]. V. sub Plancton atmosferic.

3. **Ploaie,** instalaţie de ~ artificială [установка для искусственного дождя; installation d'arrosage; Regenanlage; raining plant, watering plant; mesterséges esőberendezés]. *Hidr. a.*: Instalaţie pentru irigarea prin aspersiune (v.). Se compune din: un grup maşină de forţă—pompă; o reţea de conducte de distribuţie, de obiceiu îngropate, şi hidranţii de distribuţie; o reţea de conducte secundare de distribuţie, de obiceiu demontabile; conducte demontabile pentru aparatele de stropit; aparate de stropit.

Aparatele de stropit sunt constituite, fie din conducte cari au montate — de-a-lungul uneia sau a două generatoare — o serie de ajutaje cu un singur orificiu (şi cari stropesc o făşie lată de 6···20 m), fie din conducte cari au concentrate într'o piesă o serie de ajutaje, astfel încât pot acoperi cu ploaie o suprafaţă (de contur rotund sau dreptunghic) de câteva sute de metri pătraţi.

4. **Ploioasă,** perioadă ~ [дождливый период; période pluvieuse; Regenperiode; rainy period; esőperiódus, esőtartam]. *Meteor.*: Orice perioadă de timp în care cantitatea mijlocie de precipitaţii este superioară valorii normale. Se deosebesc: Perioadă puţin ploioasă, când excesul mijlociu este de cel mult 20%; perioadă ploioasă, în care excesul mijlociu ajunge până la 30%; perioadă foarte ploioasă, în care excesul mijlociu poate ajunge până la 50%; perioadă excesiv de ploioasă, când excesul mijlociu depăşeşte 50%.

5. **Ploios,** timp ~ [дождливая погода; temps pluvieux; Regenzeit, regnerische Zeit; rainy weather; esős idő]. *Meteor.*: Timp în care cantitatea de precipitaţii căzute este mai mare decât cea normală.

6. **Plombagină** [копировальная бумага; plombagine; Graphit; plumbago; grafit]: Sin. Grafit (v.).

7. **Plombare** [пломбирование; plombage; Stopfen; mending; aláverés, tömés]. *Drum.*: Operaţiunea de astupare a găurilor sau a gropilor mici, izolate, dintr'o îmbrăcăminte rutieră, cu ajutorul unui material mineral, legat, de obiceiu, printr'un liant hidrocarbonos (bitum sau gudron).

8. **Plombină:** Fir cu plumb. (Termen minier).

9. **Plonjor:** Sin. Piston plonjor (v.).

10. **Plonjor** electric [электроплунжер; plongeur électrique, thermo-plongeur; elektrischer Tauchsieder; immersion heater; búvárforraló]. *Elt.*: Aparat care încălzeşte un lichid printr'o rezistenţă electrică, prin imersiunea aparatului în acel lichid.

11. **Plop** [тополь; peuplier; Pappel; poplar; nyárfa]. *Silv., Ind. lemn.*: Arbore, de obiceiu cu talie mare, din familia salicaceelor, genul Populus, care cuprinde cca 20 de specii. Creşte în regiunile temperate ale emisferei boreale din Europa, din Asia şi din America. Fructifică dela 15 până la 20 de ani, dar înmulţirea prin seminţe e nesigură. Plopul lăstăreşte şi se înmulţeşte şi prin butăşire; trăieşte izolat, în general, cca 100 de ani; cere soluri uşoare, roditoare şi umede, de exemplu pe malul apelor, pe terenurile mlăştinoase, etc.

Speciile mai importante sunt:

12. ~ **alb** [серебристый тополь; peuplier blanc; Silberpappel; white poplar; fehér nyárfa]: Populus alba L.; arbore înalt până la 30 m, care creşte în lunci şi în zăvoaie; are coroana mare, frunzele ovale, acoperite pe faţa interioară cu un praf alb, şi lemnul alb, moale, lucitor, cu structură fină, cu d. 0,45···0,55; e folosit la fabricarea cherestelei uşoare, a tâmplăriei, a lăzilor, şi drept combustibil. Se cunosc varietăţile de plop alb argintiu şi de plop alb piramidal.

13. ~ **de Canada** [канадский тополь; peuplier du Canada; kanadische Pappel; Carolina poplar; kanadai nyárfa]: Populus canadensis Michx.; arbore înalt până la 30 m, cu circumferenţa de cca 7 m, cu tulpina cilindrică, neramificată, şi cu scoarţa cenuşie, rugoasă; are frunze mari, triunghiulare, glabre, de coloare verde, şi lucioase pe ambele feţe. Are lemnul uşor (d. 0,38···0,44), alb-gălbuiu, omogen, lipsit de noduri; creşte repede, şi este folosit la împădurirea regiunilor umede; în industrie e folosit la confecţionarea furnirelor, a instrumentelor de desen, şi la fabricarea celulozei.

14. ~ **de munte** (Populus tremula L.). V. Plop tremurător.

15. ~ **negru** [осокорь; peuplier noir; Schwartzpappel; black poplar; fekete nyárfa]: Populus nigra L.; arbore înalt până la 25 m, care creşte în lunci şi în zăvoaie; are coroana largă, neregulată, cu frunzele triunghiulare, glabre şi lucioase pe ambele feţe; are ramuri drepte, cari apar începând dela baza trunchiului. Lemnul plopului negru e alb, cu nuanţe roşietice, poros, noduros, moale, uşor (cu d. 0,40···0,58); e cultivat pe marginea şoselelor şi e folosit în industrie pentru cherestea uşoară, pentru mobilă, furnire, lăzi, celuloză, etc. Mugurii plopului negru conţin o răşină aromatică, cu care se prepară un unguent folosit în farmacie.

16. ~ **tremurător** [осина; peuplier tremble; Zitterpappel, Espe; aspen; rezgő nyárfa]: Populus tremula L.; arbore înalt până la 20 m, care creşte în regiunea dealurilor. Are frunze aproape circulare, cu marginile dinţate, şi scoarţă cenuşie, cu brazde. Lemnul său e alb, uşor, moale, de mică rezistenţă şi puţin durabil. Se foloseşte în industrie pentru furnire, pentru confecţionarea de instrumente de desen (planşete), de beţe de chibrituri, lână de lemn, şi la fabricarea celulozei.

17. **Ploropan.** V. Hardpan.

18. **Ploscă** [фляга; gourde; Holzflasche; gourd; kulacs]. *Ind. ţăr.*: Recipient de capacitate mică (până la 1 sau 2 litri), în general turtit, şi care are un gât care se poate astupa; e folosit pentru păstrat şi transportat apă.

1. **Ploşniţele** cerealelor [злаковые клопы; punaises des céréales; Weizenwanzen; cereal bugs; gabonapoloska]. *Agr.*: Eurygaster maura L., E. austriaca Schrd., E. integriceps Put., Aelia acuminata L., A. rostrata Boh.; Ord. Rynchota, Subord. Heteroptera. Specii de insecte eteroptere din familia scutelarideelor şi a pentatomideelor. Speciile de Eurygaster au corpul colorat foarte variat (cenuşiu, cafeniu, roşcat şi chiar negru), unele prezentând diferenţe morfologice; cele mai importante specii sunt: Eurygaster maura L. are capul obtuz şi clypeus-ul liber, pronotumul prezintă marginile laterale aproape drepte şi lungimea corpului variază între 9 şi 10,5 mm; Eurygaster austriaca Schrd. are capul ascuţit, clypeus-ul este închis între obraji şi lungimea corpului este de 11,5···13 mm; Eurygaster integriceps Put. are forma capului asemănătoare cu a celui dela E. maura L.; pronotumul prezintă marginile laterale convexe şi lungimea corpului este de 11···13 mm. Aceste specii sunt răspândite aproape în toate regiunile de cultură a cerealelor, în stepă ca şi în regiunile de coline în ţara noastră, E. maura L. ajungând până la 900 m altitudine (Câmpulung, Bucovina), iar E. integriceps Put. fiind cantonată în special în Dobrogea. — Speciile de Aelia (acuminata şi rostrata) au coloarea galbenă palidă, cu dungi cenuşii deschise; cele mai importante specii sunt: Aelia acuminata L. prezintă, pe femurele mediane şi posterioare, două pete mici, negre, şi lungimea corpului variază între 8 şi 10 mm; Aelia rostrata Boh. are pe femure un singur punct negru; ultimele două specii se găsesc răspândite în toată ţara noastră, atacând cerealele (în stare de larve sau de adulţi) în toate stadiile de desvoltare ale plantei, şi provocând pagube mari.

Atacul acestor ploşniţe, mai ales al speciilor de Eurygaster, prezintă importanţă mai mare când boabele sunt în lapte sau aproape de coacere; atacul are ca urmare sbârcirea boabelor (şiştăvirea); boabele atacate într'un stadiu mai înaintat, deşi au formă asemănătoare cu a boabelor sănătoase, se deosebesc totuşi de acestea printr'o mică pată, circulară sau ovală, de coloare mai deschisă, cu un punct în locul în care s'a produs înţeparea; la boabe aproape de coacere, o serie de substanţe de rezervă depuse în endosperm sufer modificări, glutenul se depreciază din punctul de vedere calitativ şi cantitativ, pierzând structura elastică, devenind moale, lipicios, curgător. Aluatul provenit din această făină nu panifică normal. Degradarea glutenului este în legătură şi cu soiul de grâu; un grâu mai bun suportă un procent mai mare de boabe atacate (până la 10%); la grâul mai slab, cantitatea de boabe atacate este până la 5%. Atacul ploşniţelor variază dela an la an. Metode de combatere sunt: adunarea adulţilor hibernanţi şi a noilor adulţi; pregătirea cartierelor de iernare (şanţuri, gropi), umplute cu frunzar, în câmpurile invadate de ploşniţe; plante-capcană (benzi de cereale sau graminee spontane) pentru atragerea noilor adulţi dela seceriş; momeli toxice. În URSS se practică prăfuirile din avioane, cu arseniaţi de calciu, efectuate cu 2···3 săptămâni înainte de seceriş.

2. **Plot** [контакт; plot; Schaltstück, Kontaktklotz, Kontaktstück; contact stud; kapcsoló tuskó, kapcsoló darab]. *Elt.*: Fiecare dintre piesele metalice cilindrice sau prismatice, fixate într'un corp sau pe un corp de material izolant, dispuse în cerc sau în elice şi legate la câte o derivaţie a unui circuit electric, şi prin care, cu o manetă metalică de construcţie corespunzătoare, se stabileşte un contact electric nepermanent cu restul circuitului, în vederea varierii uneia dintre mărimile lui caracteristice (rezistenţă, reactanţă). Sunt folosite la reostatele cu manetă, la capurile distribuitoare (delco-uri), etc.

Uneori, la cutiile de rezistenţe, ploturile sunt apropiate şi dispuse în linie dreaptă, fiecare pereche constituind bornele unei rezistenţe etalon; între ele sunt practicate locaşuri tronconice, iar contactul dintre ploturi se stabileşte cu fişe metalice tronconice, introduse în locaşuri. Prin introducerea sau scoaterea unei fişe, se poate micşora, respectiv se poate mări, cu valoarea corespunzătoare a etalonului, rezistenţa sau reactanţa circuitului în care este legată cutia de rezistenţe, sau de reactanţe.

3. **Plot:** 1. Placă turnantă sau placă metalică. — 2. Stratificaţie cu suprafaţă de alunecare. (Termen minier, Valea Jiului).

4. **Plow-pan.** V. Hardpan.

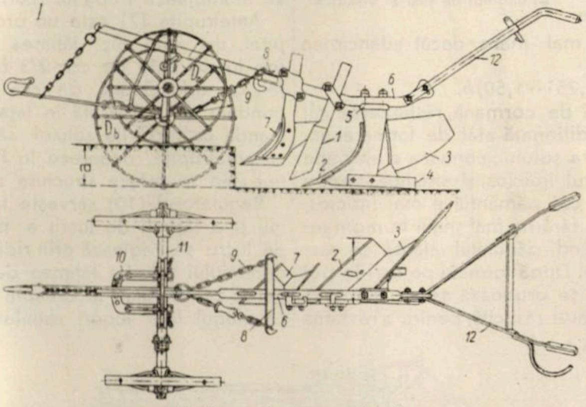
5. **Plücker,** formulele lui ~ [формулы плюкера; formules de P.; P. Formeln; P.'s formulas; P. képletei]. *Geom.*, *Alg.*: Relaţii între gradul n, numărul punctelor duble d, numărul punctelor cuspidale k, clasa m, numărul tangentelor duble δ, numărul punctelor de inflexiune i, la o curbă algebrică plană, care are numai noduri şi puncte cuspidale de prima specie:

$$m=n(n-1)-2d-3k; \quad i=3n(n-2)-6d-8k;$$
$$n=m(m-1)-2\delta-3i; \quad k=3m(m-2)-6\delta-8i.$$

6. **Plug** [плуг; charrue; Pflug; plough, plow; eke]. *Agr.*: Unealtă agricolă folosită pentru aratul solului şi pentru lucrări de desmiriştire, de desfundare, etc., atât pe ogoare, cât şi în vii, în grădini, plantaţii fructifere, fâneţe şi păşuni, regiuni de pădure, regiuni mlăştinoase, mirişti, etc. Pământul se lucrează cu plugul prin tăierea în lung şi răsturnarea unui strat superficial, executând astfel fărâmarea, mărunţirea, întoarcerea şi afânarea pământului, distrugerea buruenilor, aducerea la suprafaţă a substanţelor nutritive (cari au fost spălate de apă din stratul superficial şi duse în adâncime), amestecarea pământului cu resturile de plante şi cu îngrăşăminte, etc. Grosimea stratului de pământ tăiat (adâncimea brazdei) depinde de felul lucrării şi, din acest punct de vedere, se deosebesc: pluguri de desmiriştire, cu adâncimea de tăiere până la 12 cm; pluguri de arătură, cu adâncimea de tăiere de 13····14 cm; pluguri de desfundare, cu adâncimea de tăiere de 40···80 cm. Pământul din fundul unei brazde e adus la supra-

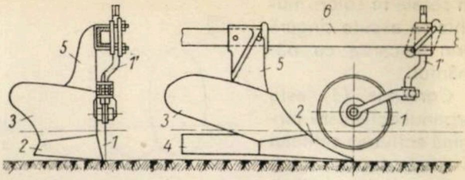
faţă şi cel dela suprafaţă e depus în fundul brazdei, astfel încât se pierde o parte din umiditatea pământului; din acest motiv e recomandabil să se folosească diferite tipuri de pluguri, după felul lucrărilor şi după anotimpurile în cari se execută, şi anume: în lucrările de primăvară, cari consistă în sdrobirea şi în amestecarea pământului, se preferă plugul multidisc (v. sub Plug cu discuri), care nu răstoarnă brazda, sau cultivatorul (v. S.); în lucrările de vară, cari sunt, în general, desmiriştiri (pentru cari e necesară o adâncime de arătură până la 18 cm), se preferă plugul desmiriştitor sau cultivator (mai ales în regiunile secetoase); în lucrările de toamnă, cari reclamă o adâncime de arătură de 22···25 cm, pentru ca pământul care rămâne negrăpat peste iarnă să înmagazineze o cantitate mare de apă şi de zăpadă, se preferă plugul cu brăzdar sau plugul cu discuri mari; în lucrările întâmplătoare, ca deţelenirea sau desfundarea (cari se execută toamna, pentru ca pământul să degere şi să se mărunţească), se preferă pluguri speciale.

Organele principale ale unui plug (v. fig. *I* şi *III*) sunt: organe active, cari sunt cuţitul sau discul, brăzdarul (cuţitul lat) şi cormana; organe de transmisiune, cari sunt grindeiul şi bârsa, la unele pluguri, sau cadrul (rama) şi bârsa la altele; organe de conducere şi de reglare, cari sunt coarnele, talpa sau plazul, regulatorul, avantrenul sau suportul, triunghiul de tracţiune (la plugurile cu tracţiune mecanică). La plugurile cu brăzdar, bârsa, cormana, brăzdarul şi plazul formează trupiţa (corpul de plug), iar la plugurile cu discuri, discul înlocueşte brăzdarul şi cormana.



I. Plug cu tracţiune animală.
1) cuţit (fier lung); 2) brăzdar (fier lat); 3) cormană; 4) plaz sau talpă; 5) bârsă; 6) grindeiu; 7) antetrupiţă; 8) cruce; 9) lanţ; 10) regulator; 11) avantren; 12) coarne; *a*) adâncimea arăturii; *b*) lăţimea de lucru a trupiţei.

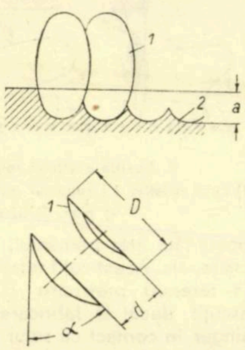
Cuţitul sau fierul lung (v. fig. *I*) taie în sens vertical făşia de pământ care urmează să fie răsturnată de cormană. Are formă alungită, cu secţiune dreptunghiulară în zona de fixare, şi triunghiulară în zona lamei tăietoare. Se confecţionează din oţel, călit (cu duritatea 350···400 H_B) numai în zona lamei. Se fixează de grindeiu (*6*), cu ajutorul unei bride, inclinarea faţă de fundul brazdei fiind de 60···75°; vârful cuţitului trebue să fie cu 20···30 mm mai sus decât cel al brăzdarului (*2*) şi cu 2···5 mm în afara muchiei cormanei (*3*). — Unele pluguri cu tracţiune mecanică sunt echipate cu cuţite rotative (v. fig. *II*), cari au forma de disc (cu diametrul de 400 mm şi cu grosimea de 4···6 mm) cu muchia ascuţită, ca să poată tăia atât pământul, cât şi buruenile, rădăcinile, etc. Acest cuţit rotativ, cu care nu se lucrează în terenuri pietroase (fiind fragil), nu trebue ascuţit decât la fabricare, deoarece se reascute singur în contact cu solul. În mod normal, înaintea fiecărei trupiţe se montează câte un cuţit rotativ, pentru a tăia buruenile, a împiedeca înfundarea plugului, şi pentru a menaja muchia din faţă a cormanei; în pământurile afânate şi fără burueni, se montează un cuţit rotativ numai înaintea ultimei trupiţe, pentru ca ultima brazdă să rămână curată. Cuţitul rotativ prezintă desavantajul că tinde să ridice plugul din brazdă, dar plugul de tractor e greu, şi efectul e neînsemnat.



II. Poziţia cuţitului rotativ, faţă de trupiţă.
1) cuţit rotativ; 1') suportul cuţitului; 2) brăzdar; 3) cormană; 4) plaz; 5) bârsă; 6) cadru.

Brăzdarul (*2*) sau fierul lat taie brazda în sens orizontal. După tăiere, brazda se urcă pe brăzdar, unde încep răsucirea şi răsturnarea, cari sunt terminate de cormană. Brăzdarul, care se prinde de bârsă (*5*) prin şuruburi cu cap înnecat, are formă trapezoidală şi se confecţionează din oţel, călit (cu duritatea 350···550 H_B) în lungul tăişului (pe o bandă de 2···4 cm). Ascuţirea se face prin batere pe dos şi niciodată pe partea din faţă, adică pe partea pe care alunecă pământul, deoarece neregularităţile provocate de batere ar mări rezistenţa la tracţiune. — La plugurile cu discuri, discul (v. fig. *III*) are forma unei calote sferice cu partea concavă îndreptată înainte. Datorită forţei de frecare cu solul, discul se învârteşte şi taie brazda, care se urcă pe faţa concavă a discului, pământul fiind apoi deplasat pe lăţimea brazdei. În general, aceste pluguri sunt recomandabile pentru terenurile buruenoase şi rădăcinoase, dar nu sunt bune pentru solurile pietroase; în acest din urmă caz se ştirbeşte muchia discurilor, pentrucă pietrele saltă plugul din brazdă, pe când în celelalte soluri, muchia se ascute singură prin frecarea cu pământul.

III



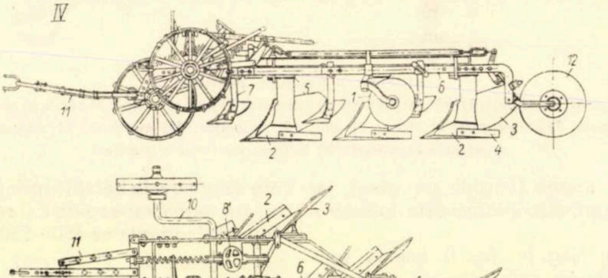
III. Profilul brazdei, la arătura cu plugul cu discuri.
1) disc; 2) profilul arăturii; a) adâncimea arăturii; D) diametrul discului; d) distanţa dintre discuri; α) unghiul de atac al discului.

Cormana (3) este organul activ care termină acţiunea cuţitului şi a brăzdarului. După ce brazda a fost tăiată vertical de cuţit şi orizontal de brăzdar, ea începe să se urce pe brăzdar şi apoi pe cormană, unde se răsuceşte, se răstoarnă, se rupe şi este împinsă în lături (în figură, spre dreapta). Cormana, care se prinde de bârsa (5) prin şuruburi cu cap înnecat, se confecţionează din oţel călit (cu duritatea cca 600 H_B), şi are înălţimea (l) puţin mai mare decât adâncimea brazdei (h), adică

$$l=(1{,}25\cdots1{,}50)h.$$

Brazda fiind întoarsă de cormană, răsturnarea cât mai completă e condiţionată atât de forma acesteia, cât şi de structura solului; cormana e aproape plată, pentru pământul lipicios, şi strâmbă, pentru pământul afânat (cu cât pământul e mai lipicios, cu atât brazda se va fărâma mai puţin în momentul răsturnării, pe când pământul afânat se răstoarnă mai anevoie). După formele pe cari le pot avea cormanele, ele se grupează astfel: cormană elicoidală, care este mult răsucită, pentru a răsturna brazda cât mai complet, şi care e folosită pentru solurile grele sau ţelină; cormana cilindrică, a cărei suprafaţă activă e cilindrică, pentru a fărâma brazda prin încovoierea ei; cormana cilindro-elicoidală (culturală), care este asemănătoare cu cea cilindrică, având însă o mică porţiune elicoidală la partea superioară; cormana combinată, care este cilindrică în jumătatea din faţă şi elicoidală în cea din spate.

IV



IV. Plug cu tracţiune mecanică.
1) cuţit rotitor; 2) brăzdar (fier lat); 3) cormană; 4) plaz sau talpă; 5) bârsă; 6) cadru; 7) antetrupiţă; 8) şi 8') volane; 9) dispozitiv de punere şi scoatere din brazdă; 10) şi 10') coturile osiei avantrenului; 11) triunghiul de tracţiune; 12) roata din spate.

Plazul (4) este fixat de bârsă şi, în serviciu, se freacă de fundul brazdei, pentru a menţine plugul în brazdă. Plazul se confecţionează din oţel, călit pe suprafaţa de frecare.

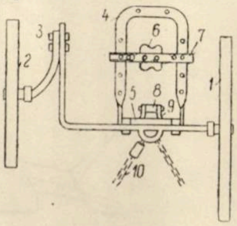
Bârsa (5) e piesa care serveşte la îmbinarea cormanei, a brăzdarului şi a plazului (4), şi asigură legătura acestora cu grindeiul. Bârsa se confecţionează din oţel forjat sau turnat, şi are o formă rotunjită la partea anterioară, ca să nu prindă burueni (nu reclamă un material de duritate mare, deoarece e protejată de piesele active ale plugului).

Grindeiul (6) e organul asupra căruia se exercită forţa de tracţiune şi care transmite această forţă la trupiţă (corpul plugului); pe grindeiu, cu care trupiţa e asamblată prin intermediul bârsei, se găseşte o cruce (8), pe care se prind cele două lanţuri de legătură cu avantrenul (11). Unul dintre lanţuri (de obiceiu cel din stânga) este înzestrat cu un tendor care prinde capetele de lanţ; învârtind piuliţa tendorului la dreapta sau la stânga, lanţul se strânge sau se slăbeşte. Grindeiul (6) este o bară de oţel, dreaptă sau curbă, cu secţiunea transversală dreptunghiulară, în dublu T sau în U. — La plugurile cu tracţiune mecanică, grindeiul e înlocuit printr'un cadru cu care se asamblează trupiţele (corpurile de plug).

Antetrupiţa (7) este un organ asemănător trupiţei, dar mai mic; lăţimea suprafeţei ei active (de lucru) este de cca 2/3 faţă de cea a trupiţei, iar adâncimea, de cca 1/2. Este fixată de grindeiu şi e plasată în faţa cuţitului. Se recomandă ca lucrările solului să se facă cu plugul cu antetrupiţă, deoarece în felul acesta se menţine sau se reface structura solului.

Regulatorul (10) serveşte la potrivirea adâncimii şi a lăţimii de lucru a plugului. Adâncimea de lucru se reglează prin ridicarea sau coborîrea grindeiului (6), iar lăţimea de lucru, prin împingerea grindeiului la dreapta sau la stânga. — La plugul fără suport, regulatorul este format din două bare, una orizontală şi alta verticală, aşezate în cruce la capătul grindeiului; reglarea se face mişcând grindeiul în sens orizontal sau vertical, pe aceste bare. — La plugul care are ca suport o patină sau o roată, reglarea adâncimii se efectuează ridicând sau coborînd roata iar lăţimea se reglează mutând cârligul de tracţiune la dreapta sau la stânga grindeiului. —

Plugurile cu tracţiune mecanică (v. fig. IV) sunt echipate cu o osie cu două coturi (10) şi (10'), cu ajutorul cărora se poate coborî sau ridica partea din faţă a plugului, partea din spate putând fi reglată cu ajutorul roţii (*12*). Pentru păstrarea orizontalităţii cadrului în timpul lucrului, fiecare dintre cele trei roţi ale plugului se poate regla separat, cu ajutorul volanelor (*8*) şi (*8'*). Când coturile osiilor sunt în plan vertical, plugul va fi în poziţia de transport; în serviciu, cu cât coturile se apropie mai mult de orizontală, cu atât se măreşte adâncimea de lucru. Roata (*12*), afară de faptul că ajută la reglarea adâncimii de lucru, serveşte şi la conducerea plugului în raport cu pereţele brazdei. Pentru reglarea lăţimii de lucru se foloseşte triunghiul de tracţiune (*11*), reglarea fiind obţinută prin mutarea traversei pe barele triunghiului.



V. Avantren.

1) roată de brazdă; *2*) roată de câmp; *3*) îmbinare cu şuruburi; *4*) fereastra mare; *5*) fereastra mică; *6*) şea; *7*) traversă; *8*) bară de tracţiune; *9*) inelul de capăt al barei de tracţiune; *10*) lanţuri de legătură cu grindeiul.

Avantrenul sau cotiga (v. fig. *I* şi *V*) serveşte la sprijinirea capătului din faţă al grindeiului. Cotiga este legată de plug prin lanţuri (v. fig. *I*), ceea ce-i dă posibilitatea să se mişte aproape liber faţă de plug. Pentru a-şi păstra orizontalitatea în timpul lucrului (v. fig. *V*), roata de brazdă (*1*) este mai mare decât cea de câmp (*2*); osia roţii mai mari e solidarizată printr'o bridă (*3*) de osia roţii mai mici (brida fiind în vecinătatea acesteia din urmă) şi astfel se măreşte posibilitatea de reglare a orizontalităţii. Deci osia este formată din două bucăţi, pe porţiunea lungă a osiei fiind fixată fereastra mare (*4*), în poziţie verticală, şi fereastra mică (*5*), în poziţie orizontală; pe fereastra mare este montată o şea dublă (*6*), fixată pe traversa (*7*), şi pe şea se sprijine grindeiul plugului; fereastra are o serie de găuri, iar în traversă e practicată o despicătură, ceea ce permite deplasarea şelei (respectiv a grindeiului) la dreapta sau la stânga şi în sus sau în jos, pentru reglarea lăţimii şi a adâncimii brazdei. Fixarea şelei în diferitele poziţii pe cari le poate lua pe fereastra mare se face cu ajutorul unui şurub, în sens orizontal, şi cu ajutorul găurilor, în sens vertical. Fereastra mică (*5*) poartă bara de tracţiune (*8*), prinsă de osia cotigii; pe fereastra mică sunt practicate, de asemenea, o serie de găuri cari fac posibilă deplasarea barei de tracţiune (*8*) în diferite poziţii spre dreapta sau spre stânga. În mod normal, bara de tracţiune trebue să fie perpendiculară pe osie. — Plugurile mari cu tracţiune mecanică (v. fig. *IV*), au un triunghiu de tracţiune (*11*); triunghiul de tracţiune este constituit dintr'o traversă şi din două bare cu găuri, cu ajutorul cărora se poate regla lăţimea de lucru.

Coarnele (*12*) servesc la conducerea plugului. Ele sunt fixate asimetric pe grindeiu, cornul din dreapta fiind aplecat, pentru a înlesni scoaterea plugului din brazdă, la întoarcere. Coarnele sunt confecţionate din oţel călit şi au la capete câte un mâner cu plăsele de lemn sau de tablă; la plugurile obişnuite, cornul din stânga are o gardă (patină), pe care alunecă plugul când este culcat pentru schimbarea brazdei, iar plugurile de vie au la fiecare corn câte o gardă (patină), pentru a proteja mâinile muncitorilor, când plugul se apropie prea mult de butuci.

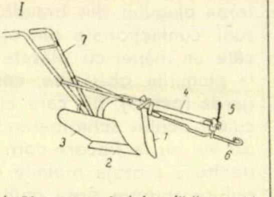
Dispozitivul de punere şi de scoatere din brazdă, folosit la plugul cu tracţiune mecanică (v. fig. *IV*), este montat pe roata de câmp a plugului, fiind acţionat de tractorist cu ajutorul unei sfori groase. Dispozitivul automat este format dintr'un disc cu două scobituri diametral opuse, aşezat la capătul semiosiei roţii stângi, şi înzestrat cu un opritor; cadrul plugului se sprijine în una din scobiturile plugului, printr'o bară care are la capăt o rolă. Roata se învârteşte liber pe semiosie, iar în momentul în care tractoristul trage de sfoară, rola iese din scobitură, eliberând opritorul, care se cuplează cu un clichet; discul face o jumătate de învârtitură, ridicând cotul semiosiei şi scoţând plugul din brazdă. Decuplarea opritorului de clichet o face rola care intră în scobitura opusă; la o nouă acţionare, rola va ieşi, şi plugul va cădea în brazdă, datorită greutăţii proprii.

Organele active ale unui plug pot fi târîtoare sau rostogolitoare. — Plugurile cu organe târîtoare sunt cele cu trupiţe obişnuite, cari sunt de uz general. Aceste pluguri, cu tracţiune animală sau mecanică, prezintă următoarele desavantaje: se înfundă în locuri cu burueni, cu paie, vrejuri, coceni, etc., şi trebue să fie oprite pentru a fi curăţite; se acaţă de rădăcini şi trebue să fie date înapoi şi desprinse, pentru ca plugul să nu se rupă. — Plugurile cu organe rotitoare sunt cele cu discuri, cari se folosesc în terenuri îmburuenite sau cu ierburi mari, în terenuri despădurite, etc. Aceste pluguri, în general cu tracţiune mecanică, prezintă următoarele desavantaje: uzura palierelor discurilor reclamă reparaţii costisitoare; fundul arăturii nu are o adâncime uniformă (v. fig. *III*), datorită felului de mişcare a discurilor în timpul lucrului. Avantajele plugurilor cu discuri sunt: discul, prin rostogolire, taie buruenile şi ierburile pe cari le introduce sub brazdă; discul trece peste rădăcini, şi astfel plugul nu sufere stricăciuni.

În general, plugurile se împart în pluguri cu tracţiune animală şi pluguri cu tracţiune mecanică.

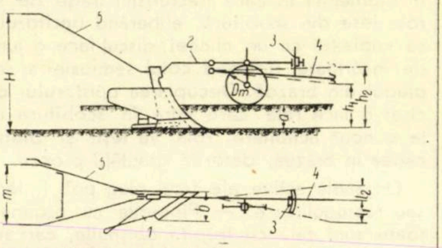
1. **Plug cu tracţiune animală** [плуг с животной тягой; charrue à traction animale; Pflug mit tierischer Zugkraft; plough with animal traction; fogatos vontatású eke]: Plug care, în serviciu, e tras de animale de tracţiune. Acest plug, cu organe active târîtoare sau rostogolitoare, poate fi cu grindeiu sau cu cadru (ramă). Plugurile cu grindeiu sunt: pluguri fără suport (v. fig. *I*),

cari au o construcție simplă; pluguri cu suport, la cari suportul e înzestrat cu o patină (sabot) sau cu roată (v. fig. *II*); plugul cu avantren (plug cu roțile), care se sprijine pe două roți dispuse în partea sa din față. Plugul cu cadru poate avea două roți, dintre cari una e roata de câmp și cealaltă e roata de brazdă, — sau trei roți, a treia fiind roata de transport; plugul cu cadru e echipat, în general, cu mai multe trupițe.



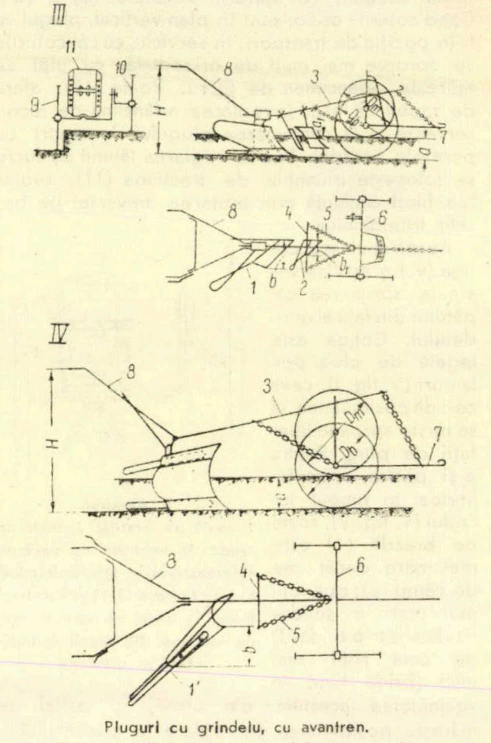
I. Plug cu grindeiu, fără suport.
1) cuțit (fierul lung); 2) brăzdar (fierul lat); 3) cormană; 4) grindeiu; 5) regulator; 6) bară de tracțiune; 7) coarne.

Plugurile cu sau fără suport (v. fig. *I*) se folosesc, de obiceiu, la lucrările de arătură în vie. Plugurile fără suport și cele cu patină (sabot) au o stabilitate mică în timpul lucrului; de aceea se preferă plugurile cu o roată. În țara noastră se construește plugul cu o roată (v. fig. *II*), pentru adâncimea brazdei $a=160$ mm, cu următoarele caracteristice: lățimea de lucru $B=b=200$ mm, diametrul roții $D_m=280$ mm și greutatea de 30···40 kg.



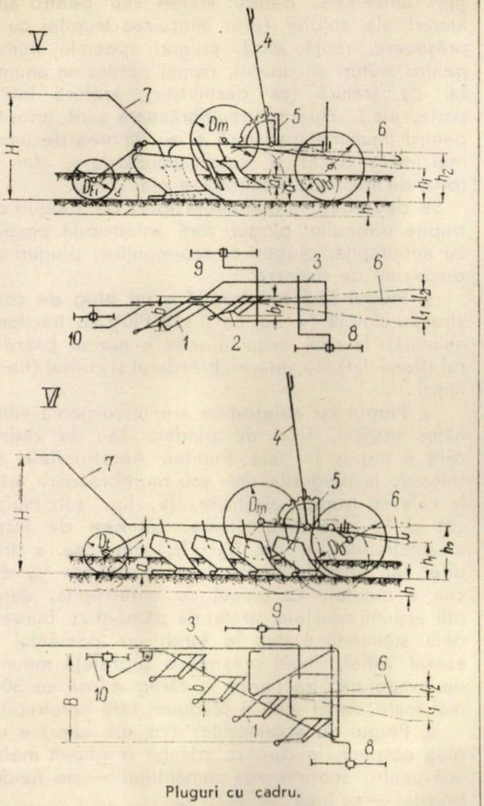
II. Plug cu grindeiu, cu o roată.
1) trupiță (brăzdar, cormană, plaz și bârsă); 2) grindeiu; 3) regulator; 4) bară de tracțiune; 5) coarne; *a*) adâncimea arăturii; *b*) lățimea de lucru a trupiței; h_1) și h_2) limitele de reglare în adâncime a cârligului de tracțiune; l_1) și l_2) limitele de reglare în plan orizontal; *H*) înălțimea mânerului coarnelor; *m*) distanța dintre mânerele coarnelor.

Plugul cu cotigă se folosește în diferite scopuri, de exemplu pentru arături, desmiriștiri, etc., în terenuri aproape plane (v. fig. *III*) sau inclinate (v. fig. *IV*). De aceea, plugurile cu cotigă se împart cum urmează: pluguri pentru soluri mijlocii, pluguri pentru soluri grele, pluguri pentru coastă. În țara noastră se construesc pluguri cu cotigă, cu următoarele caracteristice: plugurile pentru soluri mijlocii, pentru adâncimea brazdei $a=180$ mm, au lățimea de lucru $B=b=230$ mm, diametrul roții de câmp $D_m=480$ mm, diametrul roții de brazdă $D_b=600$ mm și greutatea de 75···85 kg; plugurile pentru solurile grele (v. fig. *III*), pentru adâncimea de lucru $a=190$ mm, au lățimea brazdei $B=250$ mm, diametrul roții de câmp $D_m=480$ mm, diametrul roții de brazdă $D_b=600$ mm și greutatea de 90···95 kg; plugul pentru coastă (v. fig. *IV*), pentru adâncimea brazdei $a=180$ mm, are lățimea brazdei $B=b=230$ mm, diametrul roților avantrenului $D_m=D_b=480$ mm (roata de câmp fiind egală cu roata de brazdă).



Pluguri cu grindeiu, cu avantren.
III) plug pentru soluri plane, grele; *IV*) plug pentru coastă; 1) trupiță cu un brăzdar, o cormană, un plaz și o bârsă; 1') trupiță cu o cormană și două brăzdare; 2) antetrupiță; 3) grindeiu; 4) cruce; 5) lanțurile de legătură cu avantrenul; 6) avantren; 7) bară de tracțiune; 8) coarne; 9) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 10) roată de câmp (cu diametrul D_m); 11) regulator; *a*) adâncimea arăturii; a_1) adâncimea de lucru a antetrupiței; *b*) lățimea de lucru a trupiței; b_1) lățimea de lucru a antetrupiței; *H*) înălțimea mânerului coarnelor.

Plugul cu cadru se folosește la arături, la desmiriștiri, etc., și poate fi cu sau fără pârghii de reglare (v. fig. *V* și *VI*). Plugurile cu pârghii au mecanisme de ridicare, simple sau diferențiale, și se construesc cu două sau cu trei roți (o roată din față și roata din spate rulând pe arătură); acest tip de plug, care la unele construcții e înzestrat cu scaun, are, în general, 1···4 trupițe. Plugurile fără pârghii se construesc cu două roți și au 1···2 trupițe. În țara noastră se construesc pluguri cu cadru, cu următoarele caracteristice: plugurile cu o trupiță, pentru adâncimea arăturii $a=190$ mm, au lățimea de lucru $B=b=250$ mm, diametrul roților avantrenului $D_m=D_b=480$ mm, diametrul roții de transport $D_t = 280$ mm și greutatea de cca 75 kg; plugurile desmiriștitoare cu patru trupițe,

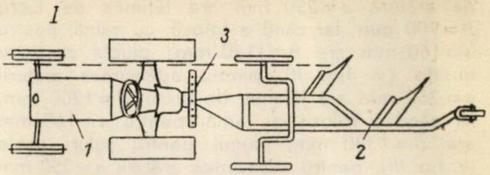


Pluguri cu cadru.

V) plug de arătură, cu o trupiță; VI) plug desmiriștitor, cu patru trupițe; 1) trupiță; 2) antetrupiță; 3) cadru; 4) pârghie de reglare; 5) regulator; 6) bară de tracțiune; 7) pârghie de conducere; 8) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 9) roată de câmp (cu diametrul D_m); 10) roată de transport (cu diametrul D_t); a) adâncimea arăturii; a_1) adâncimea de lucru a antetrupiței b) lățimea de lucru a trupiței; b_1) lățimea de lucru a antetrupiței; B) lățimea de lucru a plugului; h) înălțimea de ridicare a vârfurilor brăzdarelor; h_1) și h_2) limitele de reglare în adâncime; l_1) și l_2) limitele de reglare în plan orizontal; H) înălțimea mânerului de conducere a plugului.

pentru adâncimea arăturii $a = 100$ mm, au lățimea de lucru $B = 560$ mm, diametrul roților avantrenului $D_m = D_b = 480$ mm, diametrul roții de transport $D_t = 280$ mm și greutatea de 95···100 kg. La plugurile cu cadru, roata de câmp și roata de brazdă au diametri egali.

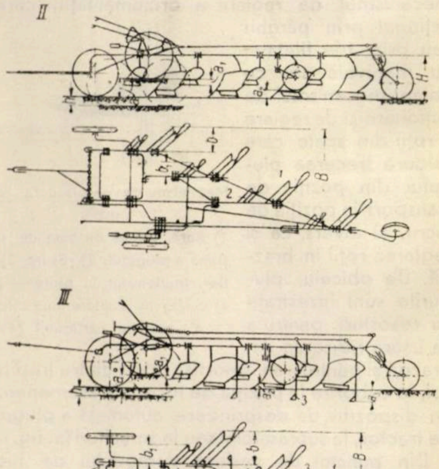
ι. **Plug cu tracțiune mecanică** [плуг с механической тягой; charrue à traction mécanique; Kraftzugpflug; plough with motor traction; gépi vontatású eke]: Plug care, în serviciu, e antrenat (de obiceiu remorcat) de o mașină de forță care, în general, e un tractor (v. fig. I). Acest plug, cu organe active târîtoare sau rostogolitoare, e un plug cu cadru, construcția sa fiind mai grea și mai robustă decât a plugului cu tracțiune animală.



I. Plug cu tracțiune mecanică, remorcat de tractor.
1) tractor; 2) plug; 3) dispozitiv de cuplare.

La lucrările cu tractoare de putere mijlocie se folosește, în general, plugul de arătură cu 3···5 trupițe, sau plugul de desfundare (la o adâncime de 40···70 cm) cu o trupiță.

Plugurile cu tracțiune mecanică, înzestrate cu dispozitive de punere și de scoatere din brazdă, se împart cum urmează: pluguri pentru soluri mijlocii și ușoare, cu rezistența solului (v.) până la 50 kg/dm²; pluguri pentru soluri grele, cu rezistența solului până la 80 kg/dm², cari sunt înzestrate cu scormonitoare. Plugurile pentru soluri mijlocii și ușoare, cari se construesc cu 3···4 trupițe și au o ramă specială cu 5···7 trupițe, servesc și pentru arături superficiale. În țara noastră se construesc pluguri cu tracțiune



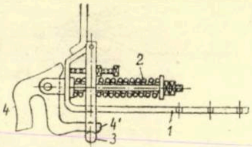
Plug cu tracțiune mecanică.

II) plug pentru soluri ușoare și mijlocii; III) plug cu scormonitor, pentru soluri grele; 1) trupiță; 2) antetrupiță; 3) scormonitor; a) adâncimea arăturii; a_1) adâncimea de lucru a antetrupiței; a_2) distanța dintre cuțitul rotativ și vârful brăzdarului; a_3) adâncimea de lucru a scormonitorului, măsurată dela tăișul brăzdarului; b) lățimea de lucru a trupiței; b_1) lățimea de lucru a antetrupiței; B) lățimea de lucru a plugului; h) înălțimea de ridicare a vârfurilor brăzdarelor.

mecanică, de uz general, cu următoarele caracteristice: plugul cu trei trupițe, pentru adâncimea de arătură $a=250$ mm are lățimea de lucru $B=900$ mm, iar când e folosit cu ramă, pentru $a=160$ mm are $B=1150$ mm; plugul cu patru trupițe (v. fig. *II*), pentru adâncimea arăturii $a=250$ mm are lățimea de lucru $B=1200$ mm, iar când e folosit cu ramă, pentru $a=160$ mm are $B=1380$ mm; plugul pentru soluri grele (v. fig. *III*), pentru adâncimea arăturii $a=250$ mm are lățimea de lucru $B=900$ mm și adâncimea de lucru a scormonitorului (măsurată dela tăișul brăzdarului) $a_3=50\cdots150$ mm.

La arăturile superficiale se scot trupițele obișnuite, antetrupițele și cuțitul rotativ, și se introduce rama.

În general, plugurile cu tracțiune mecanică au câte o antetrupiță în fața fiecărei trupițe, și un cuțit rotativ (cuțit-disc) în fața ultimei trupițe. Aceste pluguri sunt înzestrate cu mecanismele următoare: mecanismul de reglare, care e acționat prin pârghii sau prin tije filetate, cu manivele sau cu volan; mecanismul de ridicare și de coborîre în timpul lucrului (de ex. mecanismul cu clichet), care asigură trecerea plugului din poziția de transport în poziția de lucru, și invers; mecanismul de reglare a orizontalității, care e acționat prin pârghii sau prin tije filetate, cu manivelă sau cu volan; mecanismul de acționare și de reglare a roții din spate, care asigură trecerea plugului din poziția de transport în poziția de lucru, și invers, ca și reglarea roții în brazdă. De obiceiu, plugurile sunt înzestrate cu resorturi, pentru a se ușura ridicarea din brazdă și pentru a se amortisa șocul dintre trupițe și sol, la coborîre în poziția de lucru; de asemenea, au un dispozitiv de desprindere automată a plugului, de tractor, la suprasarcini sau la smucituri (v. fig.). —



Mecanism de desprindere automată.

1) bară, legată de bara de tracțiune a plugului; 2) resort; 3) colier, înclîchetat în pintenul (4'); 4) cârlig de cuplare cu tractorul; 4') pintenul cârligului (4).

Din punctul de vedere al modului de lucru, plugurile cu tracțiune animală sau mecanică se împart în următoarele categorii: pluguri cu trupițe obișnuite, pluguri cu discuri și pluguri întorcătoare.

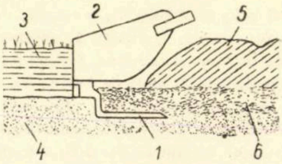
1. **Plug** cu **trupițe obișnuite** [плуг с обыкновеным корпусом; charrue à corps habituel; Pflug mit gewöhnlichem Körper; plough with usual body; rendszerüs testű eke]: Plug al cărui organ activ e un brăzdar montat într'o trupiță. Plugul cu trupiță obișnuită poate fi: unibrăzdar (monobrăzdar), cu o singură trupiță cu un brăzdar, și la care lățimea de lucru a plugului (B) e egală cu lățimea de lucru a trupiței (b), adică $B=b$; multibrăzdar (polibrăzdar), care are mai multe trupițe (de ex. n trupițe cu câte un brăzdar), lățimea de lucru a plugului (B) fiind mai mare decât lățimea unei trupițe (b), însă $B \leqslant nb$. Plugurile unibrăzdar sunt, în general, cu tracțiune animală și se clasifică în următoarele tipuri: pluguri universale, pentru arături sau pentru alte lucrări ale solului (prin înlocuirea trupiței cu o prășitoare, rariță, etc.); pluguri speciale, numai pentru arături și, uneori, numai pentru un anumit fel de arătură (ca desmiriștiri, arătură într'o parte, etc.). Plugurile multibrăzdare sunt folosite pentru tracțiune mecanică și au lățimea de lucru mai mare decât a celor unibrăzdare, dar și forța de tracțiune necesară e mai mare.

Se deosebesc următoarele tipuri de pluguri cu trupițe obișnuite: pluguri fără antetrupiță, pluguri cu antetrupiță, pluguri cu scormonitor, pluguri cu dispozitiv de drenare.

2. **Plugul fără antetrupiță** e un plug de construcție simplă (v. fig. *I* și *II* sub Plug cu tracțiune animală) la care organul activ e numai brăzdarul (fierul lat) sau, uneori, brăzdarul și cuțitul (fierul lung).

3. **Plugul cu antetrupiță** are un organ asemănător trupiței, fixat de grindeiu sau de cadru, care e dispus în fața trupiței. Antetrupițele se folosesc la plugurile uni- sau multibrăzdare, atât la cele cu trupițe obișnuite, (v. fig. sub Plug), cât și la cele întorcătoare. Lățimea de lucru a antetrupiței e de $^{2}/_{3}\cdots{}^{3}/_{4}$ din cea a trupiței, iar adâncimea de lucru e de cca $^{1}/_{2}$ din cea a trupiței. La plugul cu antetrupiță, datorită acțiunii acesteia, stratul de pământ cu buruieni dela suprafață e dus la fund, iar pământul e așezat astfel, încât prezintă o suprafață minimă de evaporare; tracțiunea la cârlig e însă cu 30% mai mare decât cea a plugului fără antetrupiță.

4. **Plugul cu scormonitor** (cu subsolier) e un plug obișnuit, la care se adaugă o ghiară metalică pentru scormonirea pământului — pe fundul brazdei — cu încă o adâncime oarecare față de arătura cu brazda întoarsă. În figura alăturată se observă că pământul scormonit trece prin locul dintre brăzdar și ghiară. Scormonitorul (ghiara), care lasă pământul pe fundul brazdei și nu-l răstoarnă, poate fi plasat în urma trupiței, sau lateral față de trupiță; dispunerea laterală e mai avantajoasă, deoarece afânează pământul din fundul brazdei trase anterior, care nu mai e bătătorită nici de animalul din brazdă, nici de roata tractorului sau a plugului. Plugul cu scormonitor se folosește la arături până la $20\cdots25$ cm, când stratul adânc e pietros sau excesiv de bogat în săruri; dacă s'ar ara mai adânc, producția agricolă s'ar reduce, deoarece pietrișul scos la suprafață se încălzește mai mult și provoacă o pierdere mare de umiditate, iar sără-

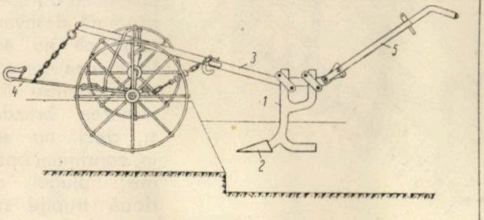


Modul de lucru al plugului cu scormonitor.

1) scormonitor; 2) cormana trupiței; 3) sol; 4) subsol; 5) pământ răsturnat; 6) pământ răscolit.

turile (v.) aduse la suprafață ar avea un efect defavorabil asupra recoltei (când, prin arare prea adâncă, sărăturile sunt aduse la suprafață, e necesar să treacă un număr de ani până când sunt spălate de ploi și de zăpadă). Scormonitorul afânează pământul din fundul brazdei (la o adâncime de cca 20···30 mm), dar nu amestecă pământul cultivabil (productiv), astfel încât se înlesnește pătrunderea apei la adâncimi mai mari și se dă posibilitatea plantelor să-și înfigă rădăcinile mai adânc; chiar stratul pietros se afânează, strat care de altfel stinghereşte desvoltarea sistemului radicular al plantei. Adâncimea de lucru a plugului cu scormonitor e de până la 35 cm, brazda răsturnată fiind de maximum 25 cm.

1. **Plugul pentru drenaj** e un plug obișnuit, la care se atașează un dispozitiv special pentru drenare. Astfel, trupița se poate înlocui cu un picior (v. fig.) care are un vârf ascuțit, pentru a pătrunde ușor și cât mai adânc în pământ. Organul de drenare e astfel executat, încât să poată lăsa în pământ o urmă în formă de tub, prin care să se scurgă apa, pentru ca pământul să rămână svântat și să se poată cultiva. Uneori, plugul pentru drenaj e un plug cu tracțiune mecanică, la care tractorul e înzestrat cu o betonieră care poate betona canalul format de organele de drenare.

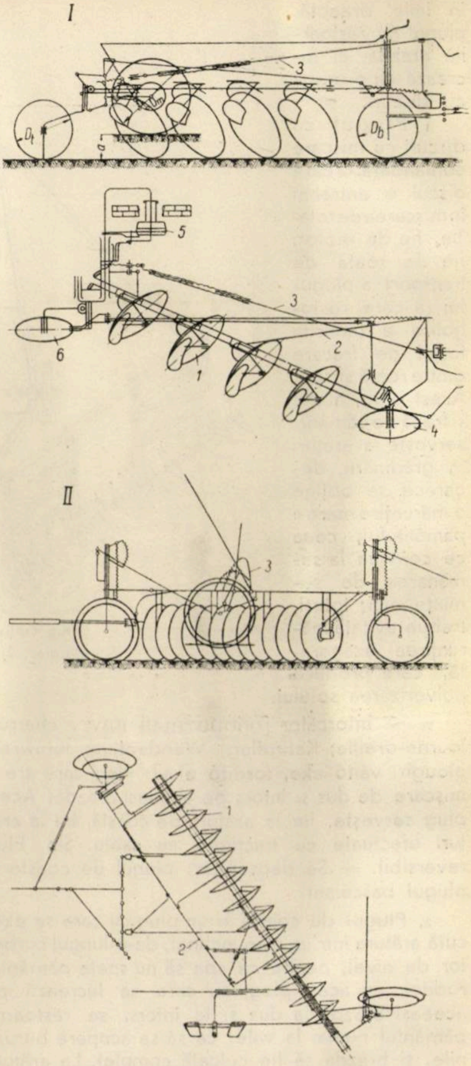


Plug pentru drenaj.
1) piciorul dispozitivului de drenaj; 2) vârful ascuțit, pentru drenaj; 3) grindelu; 4) bară de tracțiune; 5) coarne.

2. ~ **cu discuri** [дисковый плуг; charrue à disques; Scheibenpflug; disc plough; tárcsás eke]: Plug al cărui organ activ e un disc, cu o mișcare de rostogolire liberă sau comandată. La acest plug, discul taie și răstoarnă brazda și înlocuește, funcțional, brăzdarul și cormana. — Se deosebesc pluguri cu discuri cu mișcare liberă și pluguri cu discuri cu mișcare comandată.

3. **Plugul cu discuri cu mișcare liberă**, la care mișcarea de rostogolire a discului e datorită forței de frecare a acestuia cu solul. — Se deosebesc: pluguri cu discuri mari, pluguri cu discuri mici, și pluguri cultivatoare cu discuri.

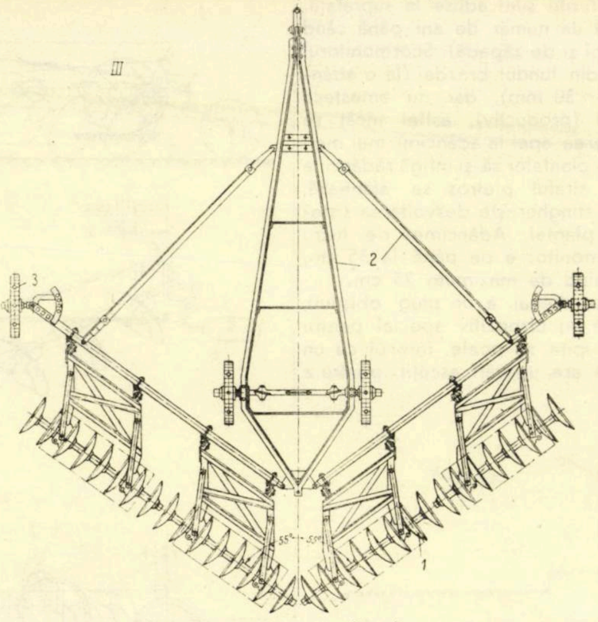
Plugul cu discuri mari (v. fig. *I*) e înzestrat cu un număr relativ mic de discuri cu diametrul de cca 60 cm, și poate ara la o adâncime de 25 cm. Arătura executată cu acest plug, cu tracțiune animală sau mecanică, e asemănătoare cu a plugului cu trupițe obișnuite. — Plugul cu discuri mici, numit plug multidisc (v. fig. *II*), e înzestrat cu un număr mare de discuri cu diametrul de 40···50 cm, și ară la o adâncime de 18 cm. Acest plug taie brazda, dar și mărunțește pământul, iar forța de tracțiune la cârlig e mai mică decât a plugului cu discuri mari. — Plugul cultivator cu discuri (v. fig. *III*) e înzestrat cu discuri dispuse pe două axe, în general concurente, discurile fiind fixe pe ax și axul având o mișcare de rotație în paliere; acesta este un plug desmiriștitor cu care se execută lucrări superficiale de sdrobire și de amestecare a solului, până la adâncimea de 10 cm, pentru



Pluguri cu discuri.
I) plug cu discuri mari; *II*) plug cu discuri mici (plug multidisc); 1) disc; 2) cadru; 3) dispozitiv de reglare; 4) roată de brazdă (cu diametrul D_b); 5) roată de câmp (cu diametrul D_m); 6) roată de transport (cu diametrul D_t).

a forma un strat protector și a împiedeca pierderea umidității solului. Când axele discurilor sunt în linie dreaptă, plugul nu răstoarnă brazda, ci lucrează ca o grapă cu discuri.

1. **Plugul cu discuri cu mișcare comandată**, la care discul e antrenat în mișcarea de rotație, fie de motor, fie de roata de transport a plugului (a cărei rostogolire e datorită forței de frecare dintre roată și sol). Acest plug, numit și freză de pământ, servește la arături în grădinării, deoarece se obține o mărunțire mare a pământului, ceea ce convine la semănarea de semințe mici; totuși, trebue evitată mărunțirea exagerată, care produce pulverizarea solului.

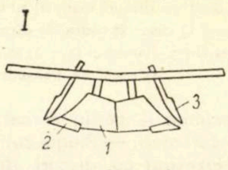


Plug cultivator, cu discuri.
1) disc; 2) cadru; 3) roată.

2. ~ **întorcător** [оборотный плуг; charrue tourne-oreille; Kehrpflug, Wendepflug; turnwrest plough; váltó eke, fordító eke]: Plug care are o mișcare de dus și întors pe aceeași brazdă. Acest plug servește, fie la arături de coastă, fie la arături efectuate cu tracțiune cu cablu. Sin. Plug reversibil. — Se deosebesc: plugul de coastă și plugul basculant.

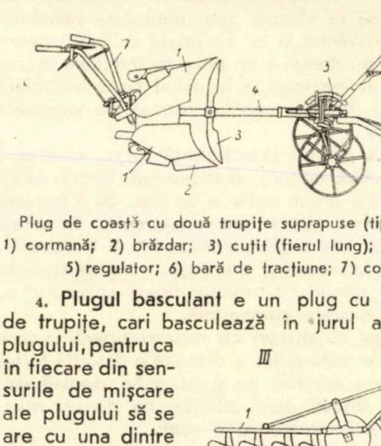
3. **Plugul de coastă** e un plug cu care se execută arătura într'un plan inclinat, de-a-lungul curbelor de nivel, pentru ca apa să nu spele pământul roditor; cu acest plug, cu care se lucrează pe aceeași brazdă la dus și la întors, se răstoarnă pământul numai la vale, ca să se acopere buruenile, și brazda să fie culcată complet. La arătura cu pluguri obișnuite, cu tracțiune animală, animalul din dreapta merge pe brazdă, iar la plugul de coastă, la ducere merge pe brazdă animalul din dreapta, și, la întoarcere, animalul din stânga. Pentru a obține această arătură, numită arătură într'o parte, se construesc diferite tipuri de pluguri de coastă: plugul cu o trupiță cu două brăzdare și cormană comună, la care cormana se poate roti în jurul unui ax orizontal (v. fig. *IV* sub Plug cu tracțiune animală) sau vertical (v. fig. *I*), pentru ca la ducere să are unul dintre brăzdare, iar la întoarcere, celălalt brăzdar, astfel încât pământul să fie răsturnat la vale în cursul ambelor mișcări; plugul cu două trupițe suprapuse (v. fig. *II*), fiecare dintre acestea având o cormană și un brăzdar (plug tip Brabant). Plugul de coastă cu o trupiță prezintă desavantajul că nu are forma cea mai potrivită pentru răsturnarea brazdei și, deci, nu ară în condițiuni optime; plugul cu două trupițe suprapuse nu prezintă acest desavantaj, dar în schimb este mai greu, mai complicat și mai costisitor.

I



Trupiță cu ax de rotație vertical.
1) cormană; 2) brăzdar (fierul lat); 3) cuțit (fierul lung).

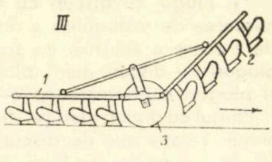
II



Plug de coastă cu două trupițe suprapuse (tip Brabant).
1) cormană; 2) brăzdar; 3) cuțit (fierul lung); 4) grindeiu; 5) regulator; 6) bară de tracțiune; 7) coarne.

4. **Plugul basculant** e un plug cu două serii de trupițe, cari basculează în jurul axei roților plugului, pentru ca în fiecare din sensurile de mișcare ale plugului să se are cu una dintre aceste serii de trupițe (v. fig. *III*). Acesta e un plug dublu, cu grindeiu sau cu cadru, pe care sunt fixate trupițele. Se folosește mai ales la tracțiunea cu cablu, realizată fie cu două tractoare cu abur, grele, cari nu se pot deplasa

III



Plug basculant.
1) grindeiu; 2) trupiță; 3) roată.

împreună cu plugul, fie cu un tractor greu cu macara, la capătul celălalt al locului de arat fiind instalat un scripete. Sin. Plug balansier.

1. **Plug balansier:** Sin. Plug basculant. V. sub Plug întorcător.

2. **~ basculant** [балансирный плуг; charrue balance, charrue bascule; Kippflug, Balanzierpflug; one-way balance plough; billenő eke]. V. sub Plug întorcător.

3. **~ Brabant.** V. sub Plug întorcător.

4. **~ cu antetrupiță** [плуг с предплужником; charrue à corps antérieur; Pflug mit Vorhergehenderkörper; plough with anterior body; elővasas eke]. V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

5. **~ cu avantren.** V. sub Plug cu tracțiune animală.

6. **~ cu cadru.** V. sub Plug cu tracțiune animală.

7. **~ cu discuri cu mișcare liberă** [дисковый плуг со свободным движением; charrue à disques à mouvement libre; Scheibenpflug mit freier Bewegung; plough with free movement discs; szabad mozgású tárcsás eke]. V. sub Plug cu discuri.

8. **~ cu discuri cu mișcare comandată** [дисковый плуг с управляемым движением; charrue à disques à mouvement commandé; Scheibenpflug mit Antriebsvorrichtung; plough with driving gear discs; vezetett mozgású tárcsás eke]. V. sub Plug cu discuri.

9. **~ cu grindeiu.** V. sub Plug cu tracțiune animală.

10. **~ cu o roată.** V. sub Plug cu tracțiune animală.

11. **~ cu scormonitor** [почвоуглубительный плуг; charrue fouilleuse, charrue sous-soleuse; Untergrundpflug; subsoiler; altalajturó eke]. V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

12. **~ cu suport.** V. sub Plug cu tracțiune animală.

13. **~ de coastă** [оборотный плуг; charrue pour terrain montagneux; Pflug für bergiges Gelände; plough for hilly ground; hegyi eke, fordítható eke]. V. sub Plug întorcător.

14. **~ fără antetrupiță** [плуг без предплужника; charrue sans corps antérieur; Pflug ohne Vorhergehenderkörper; plough without anterior body; elővas-nélküli eke]. V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

15. **~ fără suport.** V. sub Plug cu tracțiune animală.

16. **~ monobrăzdar:** Sin. Plug unibrăzdar. V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

17. **~ monodisc:** Sin. Plug unidisc. V. sub Plug cu discuri.

18. **~ multibrăzdar.** V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

19. **~ multidisc.** V. sub Plug cu discuri.

20. **~ pentru drenaj** [дренажный плуг; charrue de drainage; Drainpflug; draining plough; alagcsövező eke]. V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

21. **~ polibrăzdar:** Sin. Plug multibrăzdar. V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

22. **~ polidisc:** Sin. Plug multidisc. V. sub Plug cu discuri.

23. **~ reversibil:** Sin. Plug întorcător (v.).

24. **~ special.** V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

25. **~ unibrăzdar.** V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

26. **~ unidisc.** V. sub Plug cu discuri.

27. **~ universal.** V. sub Plug cu trupițe obișnuite.

28. **Plug** [скребок; racloir; Krätzer; scraper plate; kaparó vas]. *Mine:* Piesă metalică instalată la suprafața unei benzi de transport de cauciuc. Când este ridicată de pe bandă, materialul este transportat normal; când se lasă pe bandă, materialul este constrâns să deverseze lateral. Plugurile uzează foarte repede benzile.

29. **Plug de abataj:** Sin. Plug de cărbune (v.).

30. **Plug de cărbune** [угольный плуг; charrue à charbon; Kohlenpflug; coal plough; széneke]. *Mine:* Piesă metalică echipată cu un cuțit a cărui lamă se înfige vertical în stratul de cărbune, detașând prin așchiere o porțiune de strat. Piesa port-cuțit are o mișcare rectilinie alternativă, de-a-lungul frontului de cărbune, datorită tracțiunii prin cablurile manevrate de două trolii, câte unul la fiecare capăt al frontului de tăiere. Se construesc pluguri cu unul sau cu două cuțite, simetrice față de axa piesei. Instalația cu plug de cărbune este alcătuită din următoarele părți: plugul propriu zis, de oțel obișnuit, cu cuțitele de oțel special sau cu lamele interschimbabile din aliaje dure; transportorul cu raclete, care servește la ghidarea plugului și la transportul cărbunilor tăiați, în care scop, transportorul se deplasează, imediat după tăiere, spre frontul de abataj, fiind împins de prese pneumatice sau de alte dispozitive mecanice; două trolii de tracțiune, electrice sau pneumatice, montate pe același șasiu (un troliu principal-cabestan de 10···20 CP și unul de înfășurare, de 1···2 CP); scripeți de colțuri sau role de unghiu; conducta de aer comprimat, pentru presele transportorului, montată chiar pe transportor; instalația de semnalizare între mecanicul plugului și personalul dela celelalte părți ale instalației; un compresor mobil, atașat instalației pentru alimentarea cu aer comprimat a preselor pneumatice.

Succesul tăierii cu plugul de cărbune este condiționat și de modul cum susținerea frontului poate urma de aproape înaintarea plugului.

Din punct de vedere constructiv, se deosebesc:

31. **Plug static** [статический угольный плуг; charrue à charbon statique; statischer Kohlenpflug; statical coal plough; statikus széneke]: Plug la care cuțitele sunt fixe pe plugul propriu zis, formând corp comun cu el. Are înălțimea de 2/3 din înălțimea abatajului, lățimea maximă 0,7 m, lungimea totală, când lucrează cu două cuțite, cca 7 m; greutatea, cca 2,5 t.

32. **~ static automotor** [статический самодвижущийся плуг; charrue à charbon statique automotrice; statischer Motorkohlenpflug; self propelled statical coal plough; motoros statikus széneke]: Plug care nu are trolii, ci acționează asupra frontului printr'un dispozitiv motor propriu, comandat dela distanță.

1. **Plug dinamic** [динамический угольный плуг; charrue à charbon dynamique; dynamischer Kohlenpflug; dynamical coal plough; dinamikus széneke]: Plug la care troliile au rolul numai să deplaseze plugul, acesta fiind echipat cu dispozitive proprii de efectuare a mişcării pentru tăierea cărbunilor.

Din punctul de vedere al modului de acţionare, se deosebesc:

2. **Plug** vibrant [вибрационный угольный плуг; charrue à charbon vibrante; vibrierender Kohlenpflug; vibrating coal plough; rezgő széneke]: Plug la care cuţitele sunt fixate pe plugul propriu zis, care este supus unei mişcări de vibraţie produse de un motor pneumatic cu două excentrice, cari lucrează în sensuri contrare.

3. **~ cu tăişul percutant** [угольный плуг с ударным ножом; charrue à charbon à taillant percutant; Kohlenpflug mit schlagender Schneide; coal plough with striking (cutting) edge; ütőkésű széneke]: Plug care are cuţitele montate pe dispozitive speciale, şi cari, în timpul funcţionării, izbesc în peretele de cărbune ca nişte ciocane de abataj.

4. **Plug** de luare de curent [плуг токоприемник; charrue de prise de courant; Stromabnehmer für unterirdische Stromschiene; plough for collecting current; főldalatli gyüjtősin-áramszedő]. *Elt.*: Totalitatea pieselor cari servesc la luarea curentului de tracţiune din conducte plasate în canivou.

5. **Plug** de zăpadă [снегоочиститель; chasse-neige, charrue chasse-neige; Schneepflug; snow plough; hóeke]. *Transp.*: Vehicul echipat cu un dispozitiv pentru curăţit zăpada de pe cale. Curăţirea zăpezii de pe cale cu ajutorul plugului de zăpadă se efectuează prin împingerea plugului în stratul de zăpadă de către un vehicul motor. Sub acţiunea forţei de împingere, plugul deplasează lateral zăpada de pe cale, curăţind astfel calea pe care înaintează. Construcţia plugului de zăpadă variază după calea pe care o deserveşte; astfel, se deosebesc: plug de zăpadă pentru cale ferată sau pentru linii de tramvaiu, şi plug de zăpadă pentru şosea.

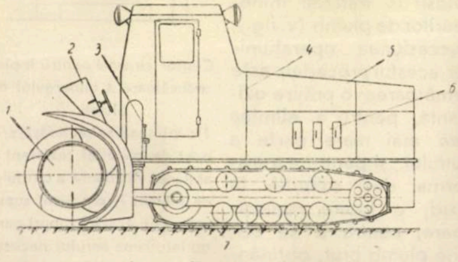
6. **~ de zăpadă pentru cale ferată** [железнодорожный снегоочиститель; chasse-neige pour chemin de fer; Eisenbahnschneepflug; railway snow plough; vasuti hóeke]. *C. f.*: Plug de zăpadă care serveşte la curăţirea zăpezii de pe liniile de cale ferată. Curăţirea zăpezii se efectuează, de obiceiu, prin împingerea plugului cu două locomotive cuplate tender la tender, pe linia acoperită de zăpadă. După felul lor de construcţie şi după modul de funcţionare, plugurile se împart cum urmează: pluguri de zăpadă simple, pluguri de zăpadă tip vagon, pluguri de zăpadă tip berbec, pluguri rotative, pluguri de zăpadă mici, şi pluguri de zăpadă cu perii; ultimele două categorii de pluguri servesc la curăţirea straturilor subţiri de zăpadă.

Plugul de zăpadă simplu este un vehicul în formă de pană, montat pe două osii. Curăţirea zăpezii se efectuează prin despicarea stratului de zăpadă de către pană şi aruncarea zăpezii pe cele două laturi ale liniei. Asigurarea contra ridicării de pe linie a plugului se obţine prin contragreutăţi. Plugul simplu serveşte la curăţirea straturilor proaspete de zăpadă până la grosimi de 20···50 cm, fiind expus la deraieri. — Plugul tip vagon este format dintr'un vagon pe două osii, care are la partea frontală un plug în formă de pană, cu tăişul vertical şi cu două aripe laterale fixe sau mobile. Pana taie stratul de zăpadă prin avansarea plugului, iar aripele laterale o aruncă de pe linie. Manevrarea penei plugului şi a aripelor laterale se face printr'un dispozitiv cu aer comprimat. Plugul este echipat cu apărător care împiedecă aruncarea zăpezii deasupra lui, şi cu contragreutăţi de asigurare împotriva ridicării lui de pe linie. Plugul tip vagon poate curăţi straturi de zăpadă până la grosimea de 1 m. — Plugul tip berbec este un vehicul montat pe două osii sau pe două boghiuri, având un bot foarte puternic, în formă de pană, care taie zăpada cu muchia şi o aruncă de pe linie prin cele două suprafeţe oblice ale sale. Manevrarea plugului se face cu aer comprimat. Serveşte la curăţirea straturilor de zăpadă de 1···2 m. — Plugul rotativ este format dintr'un vagon pe două sau pe patru osii, care are la partea frontală o tobă de oţel având în interior un rotor cu pale-cuţit. La mişcarea rotorului, palele-cuţit intră în stratul de zăpadă, pe care-l taie, iar grămezile de zăpadă dislocate sunt aruncate, datorită forţei centrifuge, printr'o ţeavă directoare de evacuare, la distanţe de 30···50 m dela linie, sub formă de vână continuă. Direcţia vinei de zăpadă se reglează printr'un dispozitiv de reglare. Rotorul e antrenat cu un motor cu abur (la plugurile cu abur) sau cu un motor electric (la plugurile electrice). La plugurile cu abur, aburul este produs într'o căldare montată pe plug, sau este adus dela căldarea locomotivei; la plugurile electrice, curentul electric este luat dela locomotivă. Plugurile rotative servesc la curăţirea de pe linie a straturilor groase de zăpadă (2···3 m), viteza lor de avansare fiind cuprinsă, de obiceiu, între 3 şi 20 km/h. — Plugurile de zăpadă mici sunt pluguri uşoare cari se ataşează la drezine-motor, la locotractoare, sau la vagoane-platformă, pentru curăţirea straturilor subţiri de zăpadă din staţii (cu grosimea de 10···15 cm). — Plugul de zăpadă cu perii este un mecanism cu perii rotative (de oţel), montat la un vagon-platformă, şi antrenat, printr'o transmisiune cu lanţ Gall, de una din osiile în mişcare ale vagonului. Serveşte la curăţirea zăpezii de pe ramificaţiile staţiilor de cale ferată.

7. **~ de zăpadă pentru linii de tramvaiu** [снегоочиститель трамвайных линий; chasse-neige pour lignes de tramway; Strassenbahnschneepflug; tramway rail snow plough; közuti vasuti hóeke]: Plug de zăpadă care serveşte la curăţirea zăpezii de pe liniile de tramvaie. Curăţirea zăpezii, adică deplasarea ei de pe linie, se efectuează, fie cu ajutorul unui plug instalat în faţa unui vagon motor de tramvaiu, fie cu ajutorul unui

vagon-plug special. În primul caz, plugul e o construcție simplă — în general de lemn — de formă triunghiulară, care e articulată cu o latură de șasiul unui vagon motor obișnuit, și care pătrunde în zăpadă ca o pană (formată de celelalte două laturi ale triunghiului), fiind împins de vagon; în al doilea caz, vagonul-plug e un vagon motor înzestrat cu un mecanism special de curățire, de exemplu cu perii rotative de nuiele.

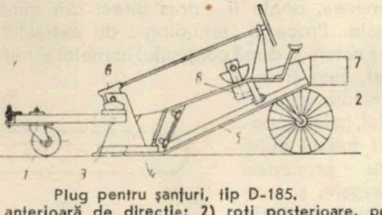
1. **Plug de zăpadă pentru șosea** [шоссейный снегоочиститель; chasse-neige pour routes; Straßenschneepflug; road snow plough; uti hóeke]: Plug de zăpadă care servește la curățirea zăpezii de pe șosele și de pe străzi. Curățirea zăpezii se efectuează prin împingerea plugului, manual sau de un vehicul, pe șoseaua sau pe strada acoperită de zăpadă. Plugurile folosite la curățirea zăpezii de pe șosele și de pe străzi se împart în pluguri de zăpadă manuale, pluguri de zăpadă tip etravă, și pluguri rotative. — Plugurile manuale sunt formate din două lame reunite la un capăt în formă de pană. Ele sunt împinse în stratul de zăpadă prin forța musculară a omului, și servesc la curățirea straturilor subțiri de zăpadă de pe străzi. — Plugurile tip etravă sunt constituite din două lame reunite la un capăt, formând o pană; plugul se montează în fața autovehiculului, fie fixat rigid, fie printr'o legătură demontabilă. Autovehiculul este de tipul cu adeziune totală și cu un sistem de blocare a diferențialului, spre a se dispune de o putere suficientă pentru dislocarea zăpezii. De obiceiu, se folosesc tractoare cu roți sau cu șenile, grele, fiindcă forța de tracțiune necesară pentru propulsia vehiculului este mică în raport cu forța necesară pentru deplasarea stratului de zăpadă, și pentru a se mări greutatea aderentă. Vitesa de deplasare variază între limite foarte largi (3···40 km/h); de aceea schimbătorul de vitese are 6···8 trepte. Plugul tip etravă poate tăia straturi de zăpadă până la 1m înălțime. — Plugul de zăpadă rotativ este format dintr'un rotor cu pale-cuțit, montat în fața unui tractor. Zăpada este tăiată prin rotirea palelor-cuțite și aruncată la distanță, printr'un coș director de evacuare. Rotorul este acționat, de obiceiu, de un motor cu ardere internă, iar roțile tractorului sunt acționate printr'o transmisiune electrică (generator electric antrenat de motorul cu ardere internă și cu motor electric) pentru a se putea realiza variația vitesei de mers, între limite foarte largi. Vitesa de deplasare a plugului rotativ este mică, adică 1···5 km/h; plugul efectuează însă curățirea totală a șoselei, chiar dacă e acoperită cu un strat gros de zăpadă.



Plug de zăpadă rotativ pentru șosea.
1) rotor cu pale-cuțit 2) coș director de evacuare; 3) dispozitiv hidraulic de ridicare; 4) tractor; 5) rezervor de combustibil; 6) camera motorului; 7) șenilă.

2. **Plug** nivelator [нивелирующий плуг; niveleuse; Planierpflug; levelling plough; egyengető eke]. *Drum.*: Mașină de lucru folosită la nivelarea suprafețelor de teren sau a platformelor drumurilor, prin tăierea ridicăturilor de pământ și împingerea materialului tăiat în adânciturile de teren, ca și la nivelarea materialelor așternute neregulat pe platforma drumurilor sau pe teren. Este formată dintr'un șasiu cu patru roți, metalice sau cu bandaje de cauciuc, și dintr'o lamă tăietoare, lungă și cu secțiunea transversală curbată, fixată transversal sub șasiu; lama poate lua o poziție orizontală sau inclinată, cu axa perpendiculară pe planul longitudinal vertical al mașinii, sau formând un unghiu cu acesta; ea poate fi coborîtă sau ridicată, deplasată lateral ori așezată cu axa longitudinală inclinată față de planul orizontal. Mișcările lamei tăietoare sunt comandate prin pârghii, roți dințate, manivele, volane, șuruburi, etc. Deplasarea mașinii se face prin remorcare, de obiceiu de un tractor, sau prin autopropulsie.

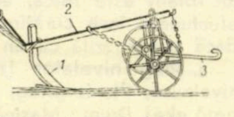
3. **Plug** pentru șanțuri [канавочный плуг; charrue à effondrer; Grabenpflug; trench plough; árkoló eke]. *Drum.*: Mașină de lucru folosită la săparea șanțurilor laterale ale căilor de comunicație terestre (șosele, căi ferate), a șanțurilor pentru conducte de apă, de petrol, de gaze, pentru cabluri electrice, etc. (v. fig.). Este formată dintr'un șasiu suspendat pe roți sau pe șenile, pe care se fixează cuțitele cari sapă pământul. Cuțitele sunt așezate în două grupuri: cuțitele de adâncire, în față, în poziție orizontală sau puțin inclinată față de teren, și cuțitele de lărgire a săpăturii, în spate, pe cele două părți ale mașinii, inclinate atât față de planul longitudinal al mașinii, cât și față de suprafața terenului. În spatele cuțitelor pentru lărgire sunt montate două aripe, pentru îndepărtarea materialului săpat dela marginea șanțului. Săparea șanțului se face prin mai multe treceri succesive ale plu-



Plug pentru șanțuri, tip D-185.
1) roată anterioară de direcție; 2) roți posterioare, purtătoare; 3) cuțite de adâncire a șanțului; 4) cuțite de lărgire a șanțului; 5) cuțite pentru tăierea taluzelor; 6) dispozitiv pentru ridicarea cuțitelor de adâncire; 7) aripe pentru curățirea marginilor șanțului; 8) dispozitiv pentru reglarea distanței dintre cuțitele pentru tăierea taluzului.

gului prin acelaşi loc. — Deplasarea maşinii în timpul lucrului se face prin remorcare de un tractor, sau prin autopropulsie.

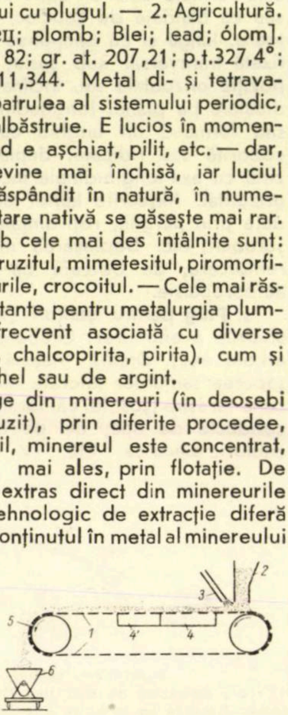
1. **Plug** pentru scos sfecla [плуг для выемки свеклы; charrue arracheuse de betteraves; Rübenheber; turnip lifter, uprooter; répakiemelő eke]: Plug cu tracţiune animală sau mecanică, echipat cu o trupiţă specială pentru scos sfecla din pământ (v. fig.).



Plug pentru scos sfecla.
1) trupiţă pentru sfeclă; 2) grindeiu; 3) bară de tracţiune; 4) coarne.

2. **Plugărie** [земледелие; travail de la terre; Ackerbau; agriculture; földművelés]. *Ind. ţăr.*: 1. Lucrarea pământului cu plugul. — 2. Agricultură.

3. **Plumb** [свинец; plomb; Blei; lead; ólom]. 1. *Chim.*: Pb; nr. at. 82; gr. at. 207,21; p.t.327,4°; p. f. 1620°; gr. sp. 11,344. Metal di- şi tetravalent, din grupul al patrulea al sistemului periodic, de coloare cenuşie-albăstruie. E lucios în momentul obţinerii sau când e aşchiat, pilit, etc. — dar, în aer, coloarea devine mai închisă, iar luciul dispare repede. E răspândit în natură, în numeroase minereuri; în stare nativă se găseşte mai rar. Minereurile de plumb cele mai des întâlnite sunt: galena, anglezitul, ceruzitul, mimetesitul, piromorfitul, seleniurile, telururile, crocoitul. — Cele mai răspândite şi mai importante pentru metalurgia plumbului sunt galena, frecvent asociată cu diverse alte sulfuri (sfalerita, chalcopirita, pirita), cum şi unele sulfuri de nichel sau de argint.



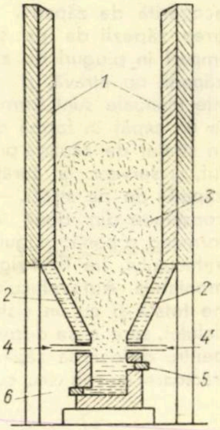
Instalaţie de prăjire a minereurilor de plumb, cu grătar rulant.
1) grătar mobil; 2) pâlnie de încărcare; 3) sursă de căldură şi de aer insuflat, pentru arderea şi transformarea minereului în oxid de plumb; 4) cutie de aspirare a aerului, care traversează minereul în timpul prăjirii, şi a gazului sulfuros format; 4') cutie de aspirare a aerului mai sărac în gaz sulfuros; 5) minereu prăjit; 6) recipient de colectare a minereului prăjit.

Plumbul se extrage din minereuri (în deosebi din galenă şi din ceruzit), prin diferite procedee, după ce, în prealabil, minereul este concentrat, fie gravimetric, fie, mai ales, prin flotaţie. De asemenea, poate fi extras direct din minereurile bogate. Procesul tehnologic de extracţie diferă după natura şi după conţinutul în metal al minereului tratat, cum şi după natura gangei. Astfel, galena poate fi tratată după patru procedee principale, şi anume: procedeul prin prăjire şi reacţie, procedeul prin prăjire şi reducere, procedeul prin precipitare, procedeul prin volatilizare. — Procedeul prin prăjire şi reacţie se aplică galenelor bogate în plumb şi cu gangă slab sau deloc silicioasă, spre a evita formarea silicatului de plumb care ar scădea randamentul de extracţie în plumb (v. fig.). În prima fază, galena este supusă unei prăjiri parţiale, la o temperatură de 500···600°, transformându-se parţial în oxid de plumb şi în sulfat de plumb, după reacţiile:

$$3PbS + 3O_2 = 2SO_2 + 2PbO + PbS;$$
$$PbS + 2O_2 = PbSO_4;$$

În a doua fază, la o temperatură mai înaltă, oxidul de plumb şi sulfatul de plumb reacţionează cu sulfura neoxidată, punând în libertate plumbul, după reacţiile:

$$2PbO + PbS = SO_2 + 3Pb;$$
$$PbSO_4 + PbS = 2Pb + 2SO_2.$$



Cuptor cu cuvă pentru topire reducătoare a minereului de plumb.
1) căptuşeală refractară; 2) creuzet de material rezistent la acţiunea vitrifiantă a oxidului de plumb; 3) produsul supus reducerii; 4) şi 4') tuburi pentru insuflarea aerului necesar arderii cocsului; 5) orificiul de scurgere a sgurii; 6) orificiul de scurgere a plumbului.

Operaţiunea se execută în cuptoare cu reverberaţie şi reclamă multă atenţiune în conducerea ei, fiind greu de stabilit momentul de încetare a prăjirii şi de începere a reacţiei. De aceea se încălzeşte minereul, prin încălziri succesive. Produsele obţinute sunt plumbul şi sgura formată din silicat de plumb, $PbSiO_3$, sulfat de plumb, $PbSO_4$, şi oxid de plumb, PbO. Printr'o nouă tratare a sgurii (topire reducătoare) se obţine plumb de o puritate inferioară purităţii produsului principal obţinut prin acest procedeu. — Procedeul prin prăjire şi reducere este procedeul cel mai des folosit în tratarea minereurilor de plumb (v. fig.). Succesiunea operaţiunilor acestui procedeu este următoarea: o prăjire oxidantă, pentru a elimina cea mai mare parte a sulfului, şi pentru a transforma deci sulfurile în oxid; o topire reducătoare, pentru a se obţine plumb brut, obţinându-se, în acelaşi timp, sgură ($SiO_2 \cdot FeO \cdot CaO$), mată ($PbS \cdot FeS$) şi, când minereul conţine arseniuri, şi speiss (arseniură de fier). Reacţiile cari se produc sunt următoarele:

$$\left.\begin{array}{l} PbS + 3/2\,O_2 = PbO + SO_2 \\ PbS + 2O_2 = PbSO_4 \end{array}\right\}\begin{array}{l}\text{reacţiile}\\ \text{prăjirii}\\ \text{oxidante}\end{array}$$

Se evită, pe cât e posibil, reacţia a doua, deci prăjirea la o temperatură medie de 500° sau mai joasă, deoarece sulfatul de plumb, $PbSO_4$, produs va fi redus în faza topirii reducătoare, de carbon sau de oxidul de carbon, la sulfură de plumb, care trece în mată, micşorând randamentul obţinerii plumbului brut. Reacţiile cari se produc sunt:

$$PbSO_4 + 2C = PbS + 2CO_2;$$
$$PbSO_4 + 4CO = PbS + 4CO_2.$$

Acest efect negativ este mult micşorat prin prezenţa bioxidului de siliciu, deoarece acesta reduce sulfatul la silicat de plumb, care e descompus apoi, de carbon, cu formare de plumb:

$$PbSO_4 + SiO_2 \rightarrow PbSiO_3 + SO_2.$$

Şarja introdusă în cuptor este compusă, în proporţii bine definite, dintr'un amestec de oxid de plumb (impur, cu gangă şi sulfat de plumb), cocs şi un fondant bazic, calcaros-feruginos. Oxidul de plumb se reduce în cele mai bune condiţiuni dacă este aglomerat, acest lucru fiind realizat printr'o prăjire accentuată a minereului, în convertisoare Dwight Lloyd, în prezenţa unei mici cantităţi de oxid de calciu şi de bioxid de siliciu, evitându-se astfel topirea minereului, şi realizându-se o nouă sgurificare. Topirea reducătoare se efectuează în cuptoare tip W. J. sau Pilz, reacţiile principale de reducere fiind:

$$2PbO + C = 2Pb + CO_2;$$
$$PbO + CO = Pb + CO_2.$$

Aceste reacţii încep la cca 400° şi continuă până la cca 700°; ele mai sunt însoţite de următoarele reacţii:

$$PbSO_4 + 4C = PbS + 4CO;$$
$$CO_2 + C = 2CO;$$
$$PbS + 2PbO = 3Pb + SO_2;$$
$$3PbSO_4 + PbS = 4PbO + 4SO_2.$$

Între 700 şi 900°, reacţiile de mai sus sunt mai intense. Se produce, de asemenea, precipitarea sulfurii de plumb cu fier (din fondant), şi o mare parte din arsen şi din stibiu se volatilizează. Între 900 şi 1200°, reacţiile precedente se desăvârşesc. Reacţia cea mai importantă este aceea de descompunere a silicaţilor de plumb, cu formare de plumb şi, simultan, de sgură:

$$2PbOSiO_2 + \underbrace{FeO + CaO}_{\text{(din fondanţi)}} + 2C$$
$$= 2Pb + \underbrace{FeO \cdot CaO \cdot SiO_2}_{\text{(sgură)}} + 2CO_2$$
$$2PbOSiO_2 + Fe = \underbrace{2FeO \cdot SiO_2}_{\text{(sgură)}} + Pb.$$

Procedeul prin precipitare se aplică, în general, pentru a extrage plumbul din galena cuproasă, cu ajutorul fierului spongios, după reacţia:

$$PbS + Fe = FeS + Pb,$$

care se efectuează la o temperatură de cca 950°. — Procedeul prin volatilizare se aplică minereurilor sărace în plumb (cu un conţinut de 1···5 % Pb, şi cari nu pot fi îmbogăţite la mai mult decât 10···20 % Pb) sub formă de oxid, şi foarte silicioase. Acestea sunt tratate în cuptoare rotative, la o temperatură înaltă (1300°), plumbul volatilizându-se ca litargă, ca plumb metalic, sulfat şi sulfură (uneori sub formă de clorură, dacă minereul este prăjit clorurant). După condensare, se obţin cca 75···80 % din amestecul menţionat mai sus. Separarea zincului şi a cadmiului cari se găsesc în minereu se obţine prin încălzirea la temperaturi convenabile pentru fiecare produs.

Prin procedeele descrise mai sus se obţine un plumb brut, cu o concentraţie de cca 97 % Pb, care conţine, în cantităţi variabile: cupru, stibiu, staniu, zinc, fier, cadmiu, sulf, argint şi nichel.

Afinarea plumbului se poate face prin mai multe procedee, şi anume: pe cale uscată, cu reactivi şi electrolitic. — La afinarea pe cale uscată, plumbul se încălzeşte la 500°, în cuptoare cu reverberaţie, unde se formează spumele cuproase, în principal din oxid de cupru, oxid de fier, plumb şi cupru. Sulful şi arsenul se elimină, sub formă de compuşi volatili, prin barbotarea masei topite cu un curent de aer. Celelalte elemente se colectează într'o spumă neagră (spumă antimonioasă), la o temperatură mai înaltă (1000···1100°), prin insuflare de aer. Toate aceste spume sunt eliminate, argintul şi aurul rămânând în masa plumbului topit, de care sunt separate prin desargintare. — La afinarea cu reactivi se foloseşte, ca reactiv, azotatul de sodiu, care are proprietăţi oxidante, eliminând cuprul ca şi în procedeul precedent, iar staniul, stibiul şi arsenul, ca stanaţi, stibiaţi, arseniaţi. — La afinarea electrolitică se foloseşte, ca electrolit, o soluţie de hidrofluorosilicat de plumb (fluorosilicat de plumb cu acid fluorosilicic), care permite o depunere compactă a metalului, la catod. Catodul este format din plăci subţiri de plumb pur, iar anodul, din plumb brut, supus electrolizei. Depozitul catodic este format din metal pur, care conţine 99,950···99,998% Pb. La anod se depun argintul şi aurul, şi celelalte metale (arsen, antimoniu, fier, staniu, zinc), sub formă de nomol, din care, printr'o topire oxidantă, se extrage apoi argintul. Este un procedeu folosit mai ales când plumbul este bismutos, separarea bismutului de plumb făcându-se, în acest caz, în cele mai bune condiţiuni (bismutul trece în nomol).

Plumbul e amestecul a treisprezece isotopi, de mase atomice 199; 200; 201; 203; 204; 206; 207; 208; 209; 210; 211; 212 şi 214. Plumbul 206 (care se găseşte în plumbul natural în proporţie de 23,6%) e elementul final al seriei radioactive a uraniului şi se numeşte, în această calitate, şi radiu G; plumbul 207 (care se găseşte în plumbul natural în proporţie de 22,6%) se numeşte actiniu D, şi este elementul final al seriei actiniului; plumbul 208 (care se găseşte în plumbul natural în proporţie de 52,3%) se numeşte toriu D, şi este elementul final al seriei toriului. Ceilalţi isotopi ai plumbului sunt radioactivi. Plumbul 199 are un timp de înjumătăţire de 1···2 ore; plumbul 200, de 18 ore; plumbul 201, de 8 ore; plumbul 203, de 52 de ore; plumbul 204, de 68 de minute; plumbul 209, de 3,32 ore; plumbul 210(RaD), de 22 de ani; plumbul 211 (AcB), de 36,1 minute; plumbul 212(ThB), de 10,6 ore şi plumbul 214(RaB), de 26,8 minute.

Plumbul e cel mai moale metal (se sgârie uşor cu unghia şi se taie cu cuţitul); e foarte maleabil la rece; e puţin tenace şi foarte ductil; poate fi laminat în foi şi în sârme subţiri, cu o rezistenţă mică la întindere, şi e uşor deformat plastic, prin presiune, la temperatura camerei; e rău conducător de căldură şi de electricitate; în aer lichid, devine dur şi elastic, iar aproape de punctul de topire devine casant. La 1870°, vaporii de plumb, sunt monoatomici. Plumbul cristalizează într'o reţea de cuburi cu feţe centrate. Are rezistenţa la rupere de 18,8 kg/cm^2, limita de elasticitate de 0,20, coeficientul de compresibilitate 2,37 cm^2/kg. E rezistent la acţiunea agenţilor atmosferici; în stare compactă, se acopere cu un strat foarte subţire de oxid de plumb, după care oxidarea încetează; în stare fin divizată, e piroforic. Apa neaerată nu atacă plumbul, dar apa aerată îl atacă, formând carbonat acid de plumb, puţin solubil; cu apa obişnuită, care conţine carbonaţi acizi de calciu şi de magneziu, ca şi sulfaţi, formează un strat subţire şi dur de carbonat şi de sulfat de plumb, care împiedecă disolvarea plumbului metalic (apa din tuburile de plumb se poate bea fără pericol). Plumbul se combină la cald cu halogenii şi cu sulful; se disolvă uşor în acid azotic; e solubil în acizii slabi (de ex. în acid acetic), cu cari formează săruri solubile; nu se disolvă în acid sulfuric diluat (care formează, la suprafaţa metalului, un strat subţire de sulfat de plumb, insolubil); acidul sulfuric concentrat, cald, atacă puţin plumbul, formând sulfat acid de plumb, care e mai solubil (pe acest fenomen se bazează folosirea unor aparate de plumb în industria chimică). Tabla de plumb pur (99,99%) e folosită la căptuşirea aparatelor, în industria chimică; la confecţionarea acumulatoarelor electrice; la prepararea oxidului de plumb; în industria sticlei (a cristalului, a emailurilor, etc.); la prepararea pigmenţilor pentru vopsele şi uleiuri (miniu, ceruză, etc.).

Prin aliere cu 14···23% Sb se obţine plumbul „tare", care e folosit la turnarea literelor de tipografie, şi la confecţionarea supapelor şi a pompelor; aliat cu staniu şi cu antimoniu, e folosit la confecţionarea palierelor. E folosit, de asemenea, în construcţii, sub formă de foi sau de tuburi (conducte de apă şi de gaze).

Plumbul şi toate combinaţiile sale produc intoxicaţii acute, grave: ameţeli, crampe, leşin, paralizie şi chiar moarte (v. sub Plumb, intoxicaţie cu ~).

Plumbul formează două tipuri de combinaţii, în cari e divalent, respectiv tetravalent. Compuşii săi mai importanţi sunt:

1. **Acetat de plumb** [уксуснокислый свинец; acétate de plomb; essigsaures Blei; lead acetate, lead sugar; ólomacetát]: $Pb(C_2H_3O_2)_2, 3H_2O$. Se obţine disolvând litargă pură (99%) în acid acetic (60%), în recipiente de lemn, acoperite, echipate cu agitatoare mecanice şi cu refrigerente, şi încălzind până la 60°. Soluţia obţinută, trecută în alte vase de lemn, în cari urmele de cupru se depun pe bastoane de plumb pur, se filtrează şi se cristalizează. Acetatul de plumb se prezintă sub formă de cristale prismatice, monoclinice, incolore sau gălbui, inodore, solubile în apă, puţin solubile în alcool. E folosit ca mordant, în vopsitorie; la prepararea unor acetaţi; la sicativarea uleiului de in; în farmacie, ca astringent şi ca rezolutiv.

2. **Azotat de plumb** [азотнокислый свинец; azotate de plomb; Bleinitrat; lead nitrate; ólomnitrát]: $Pb(NO_3)_2$. Se obţine, fie prin disolvarea plumbului sau a oxidului de plumb (litarga) în acid azotic diluat şi cald, fie ca produs secundar la prepararea peroxidului de plumb din miniu şi acid azotic. Se prezintă sub formă de cristale albe, dure şi nealterabile la aer, solubile în apă şi insolubile în acid azotic concentrat. Încălzit, azotatul de plumb se descompune în vapori nitroşi, oxigen şi litargă (sub formă de pulbere galbenă). E folosit în vopsitorie, la imprimarea ţesăturilor, ca mordant (în soluţie alcalină ca plumbit de sodiu), la fabricarea chibriturilor fără fosfor, ca oxidant, la prepararea unor coloranţi artificiali, a unor produşi explozivi, a clorurii de plumb, a unor lacuri colorate, etc. Sin. Nitrat de plumb.

3. **Bioxid de plumb** [двуокись свинца; bioxyde de plomb; Bleidioxyd; lead dioxide; ólomdioxid]: PbO_2. Se obţine prin oxidarea sărurilor plumbului divalent cu clor, cu hipoclorit de calciu, sau electrolitic. E numit, impropriu, peroxid de plumb. Se prezintă ca o pulbere cristalină, cafenie închisă, insolubilă în apă; se descompune, prin încălzire, în oxid de plumb şi oxigen. Prin topirea bioxidului de plumb cu hidroxizi alcalini se obţin, în soluţii concentrate, hidroxiplumbaţi cristalizaţi, cum e, de exemplu, hidroxiplumbatul de potasiu, $K_2[Pb(OH)_6]$. Prin încălzirea bioxidului de plumb cu oxidul de calciu se obţine plumbat de calciu, Ca_2PbO_4, folosit în industria chibriturilor. Bioxidul de plumb e un oxidant puternic (desvoltă oxigen, cu acid sulfuric concentrat, iar cu acidul clorhidric, dă clor). Prin frecare uscată cu substanţe uşor inflamabile (cu sulf sau cu fosfor), le aprinde. E folosit în industria chibriturilor.

4. **Carbonat de plumb.** V. Ceruzit.

5. **Carbonat bazic de plumb** [свинцовые белила; céruse, blanc de plomb; Bleiweiss; white lead; ólomfehér, bázisos ólomkarbonát].

$$2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2.$$

Se obţine, industrial, fie prin acţiunea vaporilor de acid acetic şi de bioxid de carbon asupra unor plăci de plumb expuse în camere mari, fie prin acţiunea bioxidului de carbon asupra unei soluţii de acetat bazic de plumb (preparat din litargă şi acid acetic), fie prin acţiunea bioxidului de carbon (sub presiune) asupra clorurii bazice de plumb, fie prin acţiunea unui curent de aer, care conţine bioxid de carbon şi vapori de apă (timp de 6···7 zile), asupra plumbului fin pulverizat, fie prin electroliza unei soluţii slab alcaline de clorat şi de carbonat de sodiu, cu electroz de plumb (se folosesc 77···82 kg plumb pentru a obţine 100 kg carbonat bazic de plumb). — Se prezintă sub formă de pulbere amorfă, de coloare albă, insolubilă în apă, cu p. t. 400° (cu descompunere). E folosit, din antichitate, ca pigment de coloare albă, amestecat cu uleiu (în pictură, ca vernis, etc.). Are o acţiune toxică, producând saturnism (v.). Sin. Ceruză.

1. **Clorură de plumb** [хлористый свинец; chlorure plombeux; Bleichlorid; lead chloride; ólomkarbonát, ólomklorid]: $PbCl_2$. Se obţine prin acţiunea acidului clorhidric asupra unei soluţii a unei sări de plumb, din care precipită sub formă de ace mici, albe şi lucioase. E puţin solubilă în apă rece; e mai solubilă la cald; se disolvă în acid clorhidric concentrat sau în soluţii concentrate de cloruri, formând ioni complecşi. Clorura de plumb are p. t. 498° şi p. f. 954°.

2. **Cromat de plumb** [хромовокислый свинец; chromate de plomb; Bleichromat; lead chromate; ólomkromát]: $PbCrO_4$. Se găseşte în natură ca bicromat de plumb.Se prepară prin precipitarea unei soluţii de acetat sau de nitrat de plumb cu bicromat sau cu cromat de potasiu sau de sodiu; se prezintă sub formă de pulbere grea, galbenă-aurie, insolubilă în apă, solubilă, la cald, în acid clorhidric concentrat. Cromatul neutru de plumb, ca şi cel bazic, sunt folosiţi ca pigmenţi de uleiu, în vopsitorie şi în pictură. Sin. Galben de crom.

3. **Iodură de plumb** [иодистый свинец; iodure de plomb; Bleijodid; lead iodide; ólomjodid]: PbJ_2. Se obţine din acetat sau din nitrat de plumb şi iodură de potasiu. Se prezintă sub formă de pulbere cristalină, galbenă, insolubilă în alcool, puţin solubilă în apă, solubilă într'o soluţie de clorură de amoniu, cu p. t. 412°, p. f. 954°. E folosită în medicină şi în industrie.

4. **Oleat de plumb.** V. sub Oleaţi.

5. **Oxid de plumb.** V. sub Litargă, Masicot, Miniu de plumb.

6. **Stearat de plumb** [стеарат свинца; stéarate de plomb; stearinsaures Blei; lead stearate; ólomszteárát]: $Pb(C_{18}H_{35}O_2)_2$. Se obţine prin acţiunea unei soluţii de acetat de plumb asupra unei soluţii de stearat de sodiu. Se prezintă sub formă de pulbere gălbuie, onctuoasă, insolubilă în apă.

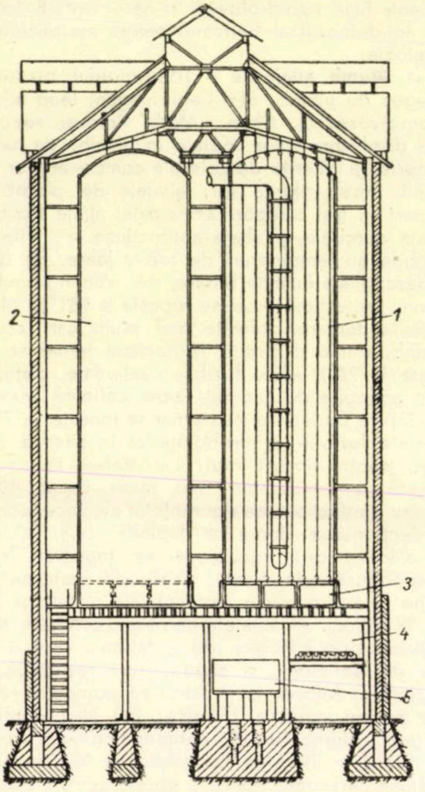
7. **Sulfat de plumb** [сернокислый свинец; sulfate de plomb; Bleisulfat, schwefelsaures Blei; lead sulphate; ólomszulfát]: $Pb(SO_4)_2$. Sulfatul de plumb se obţine prin electroliza acidului sulfuric de 80%, cu catod de plumb şi diafragmă. Se depune, din soluţia galbenă-verzuie, obţinută, o pulbere cristalină, galbenă, de sulfat de plumb. În contact cu apa, se descompune, trecând în bioxid de plumb. E un agent oxidant puternic.

8. **Tetraclorură de plumb** [тетрахлористый свинец; tétrachlorure de plomb, chlorure plombique; Bleitetrachlorid; lead tetrachloride; ólomtetraklorid]: $PbCl_4$. Se obţine prin disolvarea bioxidului de plumb în acid clorhidric concentrat, rece. E instabilă, chiar la temperatura camerei. Formează, cu halogenurile alcaline, săruri complexe stabile, de tipul $K_2(PbCl_6)$.

9. **Tetraetil-plumb** [тетраетиловый свинец; plomb tétraéthyle; Bleitetraäthyl; lead tetraethyl; ólomtetraetil]: $Pb(C_2H_5)_4$. Combinaţie covalentă organometalică, preparată prin acţiunea clorului asupra clorurii de plumb; se obţine tetraclorura de plumb, care se tratează cu clorură de etil, în prezenţa sodiului metalic, şi se distilă. Se poate obţine prin acţiunea clorurii de etil asupra plumbului, în prezenţa unui reducător şi a unui catalizator. E un lichid uleios, foarte toxic, inflamabil, incolor, uşor aromat, cu d. 1,62, cu p. f. cca 200° (după descompunere parţială), insolubil în apă, solubil în eter şi în uleiuri minerale uşoare. Se deosebeşte de celelalte combinaţii ale plumbului tetravalent, fiind nehidrolizabil şi neoxidant. E folosit ca antidetonant al benzinei pentru motoarele cu explozie.

10. **Plumb, aliaje de ~** [свинцовые сплавы; aliages du plomb; Blei-Legierungen; lead alloys; ólomötvözetek]. *Chim.*, *Metl.*: Produşi rezultaţi din disolvarea unor metale în plumb, cu unele proprietăţi diferite de cele ale componenţilor lor. După întrebuinţarea lor, aliajele de plumb se împart în trei categorii principale: aliaje fuzibile, aliaje durcisate, şi aliaje antifricţiune. — Aliajele fuzibile au temperaturi de topire joase. Se deosebesc: aliaje fuzibile binare, cari conţin plumb şi staniu (eutecticul binar se topeşte la 181°); aliaje fuzibile ternare, folosite mai mult, cari conţin plumb, staniu şi bismut (eutecticul ternar se topeşte la 96°); aliaje fuzibile cuaternare, obţinute prin adăugire de cadmiu, care coboară punctul de topire (eutecticul cuaternar se topeşte la 70°). Aliajele fuzibile se întrebuinţează în diferite scopuri, pentru lipituri moi, cari trebue să se topească la temperaturi mai joase decât 400°; pentru confecţionarea siguranţelor electrice, pentru confecţionarea dopurilor fuzibile (v.) folosite la căldări, cari trebue să se topească la o temperatură determinată; pentru băi metalice folosite la tratamentele termice ale metalelor (de ex. la călire). — Aliajele de plumb durcisate sunt obţinute prin adăugire de antimoniu (cca 8%), sau de antimoniu şi staniu; sunt rezistente la acizi; sunt folosite la construirea pompelor rotative pentru industria chimică; din aliaj durcisat (77···87% plumb, 10···20% antimoniu şi 0···8% staniu) se toarnă şi litere de tipografie. — Aliajele antifricţiune cari conţin cca 70% plumb, cca 6% staniu, cca 17% stibiu şi urme de arsen, cadmiu şi nichel au duritatea Brinell 22···31; pierderea de înălţime la încercarea de turtire, 20%; rezistenţa minimă la compresiune, 13 kg/mm^2; temperatura de turnare, 400···450°; greutatea specifică, 9,7···9,9 kgf/dm^3. Aliajele cari conţin cca 98% plumb şi urme de calciu, sodiu, magneziu şi aluminiu au duritatea Brinell 30···39; pierderea de înălţime la încercarea de turtire, 20%; rezistenţa minimă la compresiune, 17 kg/mm^2; temperatura de turnare, 550···600°; greutatea specifică, 10,5 kgf/dm^3. Aliajele antifricţiune sunt folosite la cusineţii pentru paliere (v. şi Palier, compoziţie pentru ~). Sunt dure, reducând frecarea la minimum, şi plastice, asigurând o ajustare în serviciu completă a părţilor cari sunt în contact.

1. **Plumb, camere de** ~ [свинцовые камеры; chambres de plomb; Bleikammern; lead chambers; ólomkamrák]. *Ind. chim.*: Camere construite cu pereţi de tablă de plumb, folosite în instalaţiile de fabricare a acidului sulfuric (v. Sulfuric, acid ~) prin procedeul camerelor de plumb. Volumul, numărul şi dimensiunile camerelor folosite sunt diferite (lungimea până la 50 m; lăţimea, 5···10 m, şi înălţimea, 6···15 m). Ele au, de obiceiu, forma dreptunghiulară, dar pot fi şi rotunde, în trunchiu de con, etc. Grosimea pereţilor e de 2···3 mm. Pereţii şi plafonul de plumb ai camerelor se susţin cu o carcasă de lemn sau de fier; fundul camerelor se prezintă sub formă de tăvi de dimensiuni mari, în cari sunt cufundaţi pereţii camerelor, cari nu ating suprafaţa tăvii: Acidul, care se colectează la partea inferioară a camerei, formează o închidere hidraulică, şi nu permite evacuarea gazelor sau intrarea aerului. Camerele de plumb prezintă unele desavantaje: ocupă mult spaţiu, fiind necesare încăperi prea mari; reclamă cantităţi mari de plumb pentru construirea lor, iar concentraţia acidului sulfuric obţinut e mică (65%).



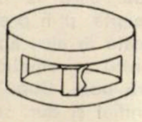
Camera de plumb.
1) vederea camerei; 2) secţiunea camerei; 3) cuve colectoare; 4) răcitor plan; 5) rezervor.

2. ~, **intoxicaţie cu** ~ [свинцовое отравление; intoxication par le plomb; Bleivergiftung; lead poisoning; ólommérgezés]. *Biol.*, *Gen.*: Îmbolnăvirea unui organism sub acţiunea plumbului sau a compuşilor săi.

Lipsa măsurilor de igienă şi de protecţiune a muncii permit să se producă fenomene de intoxicaţie acută, subacută şi cronică, cu plumb, în următoarele ramuri de producţie: în metalurgia metalelor neferoase, în industria chimică, în vopsitorie, în industria de acumulatoare, în industria grafică, ceramică, a cauciucului, a sudurii, a fabricării aliajelor pentru paliere, a cablurilor, a elicelor, a gloanţelor, etc. Concentraţia maximă de vapori toxici de plumb admisă, în aerul zonei de lucru dintr'o întreprindere industrială, e de 0,0001 mg/l. Absorpţia plumbului e lentă, însă mai energică decât a altor metale grele, şi se produce, după modul în care se lucrează, fie la nivelul intestinului subţire, fie prin plăgi, fie prin inspirarea (inhalarea) în plămâni a pulberii sau a vaporilor de plumb, cari sunt reţinuţi timp îndelungat în organism (în ficat, în pancreas, rinichi, creier, etc.) şi se elimină încet, prin rinichi, prin pereţii intestinului subţire, prin bilă, salivă şi, la femei, chiar prin lapte. Se acumulează astfel în organism, provocând intoxicaţia, care variază ca intensitate dela om la om, şi depinde de sensibilitatea lui. În intoxicaţia cronică apar fenomene de astenie generală, paloare şi anemie, şi, în cazul unei alterări a nutriţiei generale, caşexie saturnină, ca şi colica saturnină, greţuri, constipaţie rebelă, dureri spastice puternice în tot abdomenul, care devine supt, chiar retractat, şi dur; pulsul e încetinit. Pot apărea, de asemenea: artralgia saturnină (dureri în muşchi, în oase şi la articulaţii), care se localizează în picioare şi în mâini; tremurături, anestezia şi paralizia muşchilor extensori; manifestări ale unor leziuni cerebrale (accese epileptoide puternice, şi turburări ale activităţii psihice, psihoze); gută saturnină, cu deformarea articulaţiilor. În intoxicaţiile acute se întrebuinţează, ca antidoturi, preparate albuminoide şi acid sulfuric diluat, cari transformă plumbul în compuşi insolubili, ca şi unele medicamente corespunzătoare simptomelor cari apar. — În intoxicaţiile cronice se aplică un tratament pentru intensificarea eliminării plumbului (iodură de potasiu); băi fierbinţi, cari accelerează şi activează metabolismul; fosfat de calciu, care fixează plumbul şi tonifică nervul simpatic, etc. Pentru prevenirea intoxicaţiilor cu plumb se cere: curăţenie, încăperi spaţioase, ventilaţie bună, măşti de protecţiune, respiraţie pe nas; să se vorbească puţin, să nu se fumeze, să nu se înghită salivă; clătirea frecventă cu apă a gurii, schimbarea hainelor de lucru, şi băi generale. Sin. Saturnism.

3. ~, **praf de** ~ [свинцовый порошок; poudre de plomb; Bleistaub; lead powder; ólompor]. *Ind. chim.*: Praful care rămâne în desprăfuitorul electric din industria acidului sulfuric, după trecerea prin el a bioxidului de sulf.

1. **Plumb** [пломба; plomb; Blei; lead; ólom]. 2. *Gen.*: Disc mic de plumb, găurit la interior, astfel încât să permită petrecerea capetelor firului (textil sau de metal) cu care a fost cusut sau legat un obiect (sac, pachet, închizătorul unui vagon de cale ferată, etc.), şi care este apoi turtit, cu nişte cleşte, şi imprimat pentru a avea controlul că legătura nu a fost desfăcută (v. fig.). Sin. Plumb de garanţie.



Plumb.

2. **Plumb de garanţie.** V. Plumb 2.

3. **Plumbaţi** [свинцовые соли; plombates; bleisaure Salze, Plumbate; plumbates; plumbátok]. *Chim.*: M_4PbO_4. Săruri de plumb, obţinute prin topirea în cuptoare, în prezenţa unui curent de aer, a unui carbonat alcalin sau alcalino-teros, cu litargă. Plumbaţii se descompun la căldură şi, în prezenţa substanţelor combustibile, se aprind; cu acid azotic diluat, se transformă în peroxid de plumb (PbO_2); cu acid carbonic, la cald, dau oxigen, oxid de plumb şi carbonaţi alcalini, respectiv alcalino-teroşi, după componenţii folosiţi. Se prepară, în deosebi: plumbatul de bariu, Ba_2PbO_4, de coloare neagră; plumbatul de calciu, Ca_2PbO_4, care se prezintă sub formă de masă de coloare galbenă, şi plumbatul de stronţiu, $SrPbO_4$, de coloare cafenie; aceşti plumbaţi se folosesc la prepararea oxigenului, a chibriturilor, a pastelor pentru artificii şi ca exsicativi ai vernis-urilor. Plumbatul de sodiu, Na_4PbO_4, e folosit la vopsirea pieilor şi a coarnelor, şi la colorarea bronzului şi a alamei, etc.

4. **Plumbic** [свинцовый; plombique; blei (IV)-haltend; plumbic; ólomtartó (IV)]. *Chim.*: Calitatea compuşilor de plumb de a conţine un ion metalic, negativ, de plumb tetravalent (de ex. clorura plumbică, $PbCl_4$).

5. **Plumbifer** [содержащий свинец; plombifère; bleihaltig, bleiführend; plumbiferous, lead bearing; ólomtartalmú]. *Chim.*: Calitatea unui produs de a conţine plumb.

6. **Plumbos** [свинцовистый; plombeux; blei(II)-haltend; plumbous; ólomtartó]. *Chim.*: Calitatea compuşilor de plumb de a conţine un ion de plumb divalent.

7. **Plumbotipie** [подделка свинцом под мрамор; plombotypie; Plumbotypie; marbling method by lead; ólomtipia]. *Arte gr.*: Procedeu tipografic de imprimare, folosit la prepararea hârtiei marmorate. Plumbotipia consistă în turnarea materialului de imprimare (aliaj de plumb şi antimoniu topit), în tipare de lemn umed; aliajul se solidifică pe o suprafaţă care, datorită contracţiunii brusce, prezintă o serie de încreţituri, cari dau hârtiei aspectul marmorat.

8. **Plumbuire** [свинцевание; plombage; Verbleiung; lead lining, lead plating; ólmozás]. 1. *Metl.*: Operaţiunea de metalizare, prin depunerea unui strat de plumb metalic sau de aliaj de plumb, pe suprafaţa unor piese metalice (în principal de oţel), pentru a le proteja contra coroziunii, pentru a mări rezistenţa chimică a aparatelor, etc. Plumbuirea se face, fie prin metoda cufundării unui obiect în metal topit (acoperire la cald), fie prin galvanizare (acoperire galvanică).

Plumbuirea la cald reclamă operaţiuni preliminare de prelucrare a suprafeţei fierului (imersarea într'o soluţie de clorură de amoniu, de 5%, sau cositorirea preliminară a fierului), sau folosirea unui aliaj de plumb (care conţine 3···5% staniu, antimoniu sau cadmiu, etc., pentru a mări capacitatea de a se lega cu fierul). Se evită plumbuirea obiectelor folosite în industria alimentară. Acoperirea la cald se face prin următoarele operaţiuni: tratare cu acizi, spălare cu apă rece, spălare cu apă caldă, uscare, recoacere, polizare, a doua recoacere, decapare, spălare cu apă rece, spălare cu o soluţie de carbonat de sodiu, de 2%, spălare cu apă caldă, tratare cu decapanţi, cufundare în metal topit, lustruire şi control. Plumbuirea la cald e un procedeu rapid de acoperire a metalelor, dar prezintă unele desavantaje: are un consum specific mare în material de acoperire; e însoţită de desvoltare de gaze ale metalelor topite sau ale aliajelor; stratul metalic de acoperire nu se poate uniformiza; se produce o disolvare la suprafaţă a fierului, astfel încât baia se impurifică, etc. Plumbuirea la cald e folosită, în principal, în industria chimică, pentru acoperirea pereţilor unor aparate de reacţie, a retortelor, a conductelor şi a armaturilor.

Plumbuirea prin galvanizare cuprinde următoarele operaţiuni: sablarea (care are scopul de a pregăti suprafaţa metalică de acoperit), montarea pieselor în dispozitive, degresarea electrolitică, spălarea în apă caldă, decaparea, spălarea în apă rece, plumbuirea propriu zisă, spălarea în apă rece, uscarea, şi controlul. Pentru a se obţine un strat de acoperire, de plumb, care să aibă o structură microcristalină şi o coeziune bună cu metalul de bază, se întrebuinţează, de obiceiu, un electrolit format din acid fluosilicic, H_2SiF_6, fluosilicat de plumb, $PbSiF_6$, acid boric, H_3BO_3, şi cleiu de tâmplărie. Din cauza acestor componenţi, căzile de plumbuire nu se confecţionează din materiale obişnuite (oţel, materiale ceramice şi plumb), ci din lemn imbibat cu parafină sau cu bitum. Dacă obiectele sunt prea mari sau complicate, se foloseşte electrofrecarea (v. S.). Plumbul fiind un metal moale şi având o rezistenţă mecanică mică, grosimea stratului depus e mult mai mare decât la celelalte acoperiri galvanice, variind între 0,05 şi 0,30 mm.

Acoperirea galvanică se practică din ce în ce mai mult în industrie, pentru plumbuire, ca şi pentru celelalte operaţiuni similare (cositorire, zincuire, etc.), datorită avantajelor pe cari le prezintă, şi cari consistă în următoarele: stabilirea cu uşurinţă a grosimii stratului de metal protector; economia realizată în consumarea metalelor neferoase; obţinerea unor straturi de protecţiune de bună calitate; înlăturarea accidentelor din timpul lucrului (cari sunt mai frecvente în prima metodă). Plumbuirea prin această metodă prezintă inconvenientul că operaţiunile reclamă un timp lung de efectuare, şi că se depune un strat de protecțiune prea gros, care poate să nu fie suficient de aderent.

1. Plumbuire, baie de ~. V. Baie de plumbuire.

2. **Plumbuire** [пломбирование; plombage; Plombieren; lead sealing; leólmozás]. 2. *Gen.*: Operațiunea de aplicare a unui plumb de garanție. V. și sub Plumb 2.

3. **Plumbul** àcelor [иглодержатель; support des aiguilles; Nadelhalter; needle support; tűtartó]. *Ind. text.*: Suportul a 2···3 ace, la mașinile de tricotat. Plumbul àcelor se fixează în bara àcelor (fontură).

4. **Plumosit** [плумозит; plumosite; Plumosit; feather ore, jamesonite; plumozit]. *Mineral.*: Varietate de jamesonit în formă de agregate fin aciculare.

5. **Plumulă** [почечка; plumule; Federchen; plumule; csiralevélállás]: Sin. Gemulă (v.).

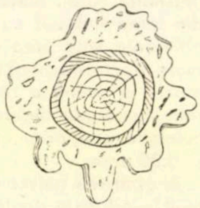
6. **Plunger:** Sin. Piston plonjor (v.).

7. **Plunger** [плунжер; plongeur; Plunger; plunger; plunger, plunzser]. *Ind. st. c.*: Piesă rotundă, de șamotă, dela alimentatoarele automate cu sticlă topită (feeder-e), care ajută la formarea picăturii de sticlă. În timpul funcționării mașinii automate pentru fasonarea sticlei, plungerul execută o mișcare alternativă, pe verticală; la coborîre, facilitează căderea picăturii de sticlă, iar la ridicare, sticla topită este aspirată.

8. **Pluricelular** [многоклеточный; polycellulaire; mehrzellig; pluricellular; többsejtű]. *Biol.*: Calitatea unui organism de a fi format din două sau din mai multe celule.

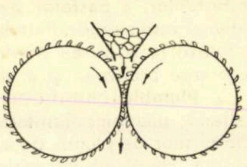
9. **Pluș** [плюш; peluche; Plusch; plush; plüs, félbársony]. *Ind. text.*: Țesătură care are păr pe o față sau, uneori, pe ambele fețe. Plușul e alcătuit dintr'o țesătură-suport în care sunt întrețesute bucle de urzeală. Atât urzeala, cât și bătătura, pot fi de mătase, de mătase artificială, de bumbac, de lână, păr de capră, etc.

10. **Plută** [пробка; liège; Kork; cork; parafa, para]. *Bot.*: Stratul exterior al scoarței varietăților speciei stejarului de plută (Quercus suber L.) Stejarul de plută crește în țările din basinul Mediteranei occidentale (Portugalia, Spania, Italia, Algeria, Tunisia, Maroc, etc.). Datorită slabei sale permeabilități, constitue o protecțiune pentru stratul interior al scoarței (a liberului prin care trece seva elaborată). Scoarța, care e inegală și foarte groasă (v. fig.), este tăiată pe o înălțime de cca 2 m, când arborele e matur și trunchiul are diametrul de cel puțin 70 cm, obținându-se o plută de calitate inferioară, numită plută bărbătească primară. Pe această porțiune se formează scoarță nouă, mai netedă, omogenă și elastică cu pori și crăpături mai puține, care se recoltează din opt în opt ani, și care dă pluta de calitate bună, numită plută femeiască, secundară sau de reproducere, cu o grosime de 20···70 mm. Dela un stejar de plută se obțin 10···12 recolte de plută, și 6···50 kg la fiecare recoltă. Pluta brută care se detașează este curbată; se îndreaptă prin presare, e așezată în snopi și e uscată la aer; apoi se fierbe cu apă sau cu abur, pentru a-i ameliora elasticitatea și pentru a micșora porii. După îndepărtarea stratului superficial, lignifiat și dur, se taie în plăci de diferite dimensiuni. Se obțin diferite calități de plută, cari se clasifică după grosime, după elasticitate, sau după duritate. Pluta de calitate bună e compactă și uniformă, cu puține fisuri și cu porozități cât mai mici; e de coloare roșcată, are d. 0,215···0,240, e elastică și impermeabilă. În țesutul celular al plutei se găsește o rășină, suberina, care e un compus al acidului suberic (octandioic); pluta uscată conține apă, celuloză, substanțe grase și rășinoase, substanțe neazotate, substanțe azotoase și substanțe minerale. E folosită: la confecționarea dopurilor de plută; la confecționarea colacilor de salvare; la fabricarea linoleumului și a unor materiale de construcție, în amestec cu alte substanțe (calce, argilă, clorură de magneziu, etc.); ca izolator termic, sub formă de granule sau de plăci.

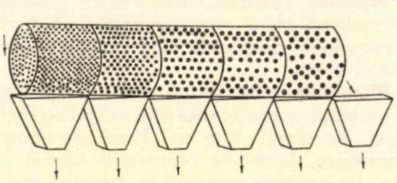


Secțiune în trunchiul unui stejar de plută.

11. ~ **expandată** [изоляционная пробка; liège détendu; expandierter Kork; expanded cork; expandált parafa]. *Tehn.*: Plută ale cărei celule și goluri dintre celule au căpătat dimensiuni mai mari, datorită fenomenului de dilatație a celulelor (fenomenul de expandare, v. S., Expandare), în urma unui tratament termic la care a fost supusă pluta. Pluta expandată se obține din pluta brută, măcinată într'o moară cu cilindri și cu ghiare (v. fig.); particulele rezultate, curățite de praful de plută, sunt sortate cu ajutorul unui trior cilindric (v. fig.), după care sunt amestecate în anumite proporții, sunt presate în forme și se încălzesc, în cuptoare, la 200···400°, timp de 15···20 de ore. Sub acțiunea căldurii, volumul particulelor se mărește, și pluta eliberează o rășină, suberina, care se găsește în interiorul ei; suberina ocupă spațiile libere și leagă particulele între ele; în același timp, se evaporă hidrocarburile, și se împiedecă desvoltarea microorganismelor (ciuperci, mucegaiuri, etc.) în pluta expandată. Se obține, astfel, pluta expandată simplă.



Moară cu cilindri și cu ghiare, pentru măcinat plută.



Trior pentru sortat granulele de plută.

Pentru a obţine pluta expandată impregnată, se expandează particulele de plută, nepresate, cari sunt aglomerate cu ajutorul unui liant (de ex. bitumul) care leagă particulele de plută, pătrunzând în golurile dintre ele, făcând materialul impermeabil. Se fabrică şi plută expandată emulsionată, folosind o emulsie de bitum.

Pluta expandată e folosită sub formă de particule (ca material de umplutură) sau sub formă de plăci (pentru izolări în tehnica frigului; la izolarea vagoanelor de cale ferată pentru călători, sau a vagoanelor frigorifere); sub formă de cochilii (jumătăţi de cilindri, pentru izolarea conductelor) şi sub formă de colaci cilindrici (pentru conducte cu diametru mai mare şi pentru recipiente cilindrice). Plăcile, cochiliile şi colacii au, de obiceiu, grosimea de 2···14 cm, laturile drepte, muchiile şi colţurile vii, astfel încât, alăturate, nu lasă rosturi mai mari decât 2···3 mm.

Pluta expandată este superioară altor produse de izolare termică; are un coeficient mic de conductibilitate termică (între 0,035 şi 0,040 cal/m · h · °C); cea impregnată, datorită bitumului, are un coeficient de conductibilitate termică de 0,04···0,05 cal/m ·h·°C. Pluta expandată prezintă următoarele avantaje: e rezistentă la transport, la depozitare, etc.; poate fi tăiată cu ferestrăul şi prinsă în cuie; e impermeabilă; nu putrezeşte; rezistă la variaţii de temperatură; nu atacă suprafeţele de izolat; e un bun izolant hidrofug, termic şi fonic. Ea prezintă şi unele desavantaje; e distrusă uşor de şobolani, şi e inflamabilă (arde înnăbuşit, datorită aerului dintre particule).

1. **Plută** [плот; radeau; Floß; raft; tutaj]. *Transp.*: Îmbarcaţie compusă din trunchiuri de copaci dispuse în plan şi legate împreună, pentru a fi transportate pe apă. Conducerea plutei în curent se face cu o cârmă de mână, fixată la partea dinainte, numită buină. — O plută folosită pe mare, alcătuită din trunchiuri de copaci, dispuse în forma unei ţigări de foi şi legate cu cabluri, se numeşte havană sau trabuc. O astfel de plută poate avea lungimea până la 100 m, volumul lemnului transportat fiind de cca 300···400 m^3.

2. **Plutărit** [сплав плотами; flottage en train; Flößerei; raft floating; tutajozás]: Transportul pe apă al buştenilor legaţi în plute.

3. **Plutaş** [сплавщик, плотовщик; flotteur, conducteur du radeau; Floßführer; raft driver; tutajos]: Cârmaciul unei plute.

4. **Plutire** [плавание; flottaison; Schwimmen; floating; úszás]. 1. *Fiz.*: Menţinerea unui corp la suprafaţa unui lichid în care corpul este cufundat parţial. Corpurile cari plutesc pe un anumit lichid au o densitate mai mică decât cea a lichidului, şi se cufundă în acesta până când greutatea volumului de lichid deslocuit este egală cu greutatea corpului, astfel încât forţa de apăsare de jos în sus, datorită împingerii lichidului, să fie egală şi de sens contrar cu forţa care reprezintă greutatea corpului. V. şi sub Metacentru.

5. **Plutire** [плавание; flottaison; Schweben; floating; lebegés]. 2. *Fiz.*: Menţinerea unui corp în masa unui fluid, la un nivel la care fluidul are densitatea medie a corpului.

6. **Plutire,** încercare de ~ [определение текучести; essai au flotteur; Schwimmprobe; float test; úszásivizsgálat]. *Ind. petr.*: Încercare de laborator efectuată pentru determinarea consistenţei gudroanelor vâscoase şi a bitumurilor moi. Încercarea se efectuează cu un plutitor în formă de calotă sferică, echipat la fund cu un orificiu în care se înşurubează un tub care conţine materialul de încercat. După turnarea materialului în tub, epruveta este răcită la+5°; apoi tubul este înşurubat la plutitor, şi acesta este aşezat pe o baie de apă încălzită la 50°, 65° sau 100°, după consistenţa materialului de încercat. După un anumit timp, dopul de material din tub se topeşte şi se scurge, lăsând să pătrundă apa în plutitor. Consistenţa materialului se exprimă prin numărul de secunde cari trec dela aşezarea plutitorului pe baie până la cufundarea lui în apă.

7. **Plutire,** plan de ~. V. Plan de plutire.

8. **Plutiri** isocarene [плавание по линии подводной части судна; flottaisons isocarènes; Schwimmen mit gleicher Verdrängung; isocarene floatings; úszás egyforma vizkiszorítással]. *Nav.*: Plutirile cari corespund unor carene de acelaşi volum.

9. **Plutit** liber [лесосплав; flottage à bûches perdues; Wilddrift; floating of logs; szabad úszás]. *Ind. lemn.*: Transportul pe ape curgătoare al buştenilor şi al lemnelor de foc, lăsate să plutească separat, în voia curentului.

10. **Plutitoare,** baliză ~ [пловучий указательный знак; amer flottant; schwimmende Landmarke; floating landmark, floating leading mark; úszójelző]. V. sub Baliză.

11. **Plutitor** [поплавок; flotteur; Schwimmer; float; uszó]: Obiect care poate pluti pe un lichid.

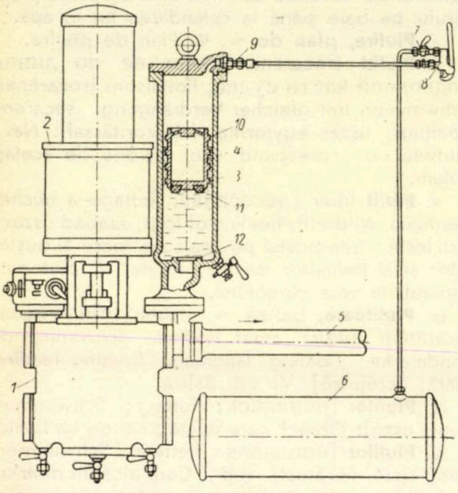
12. **Plutitor** [поплавок; flotteur; Schwimmer; float; úszó, úszótest]. *Hidr.*: Corp alcătuit dintr'un material cu densitatea mai mică decât a apei, sau dintr'un vas cu pereţi de tablă subţire, închis ermetic şi plin cu aer, care serveşte la măsurarea vitesei unui curent de apă prin măsurarea vitesei sale de deplasare, când este aşezat pe suprafaţa apei respective.

13. **Plutitor** [поплавок; flotteur; Schwimmer; float; úszó]. *Ind. st. c.*: Piesă de şamotă, de mare refractaritate, de diferite forme, şi cu găuri pentru a fi mai uşoară şi pentru a pluti pe masa de sticlă topită, folosită în construcţia barajelor de compartimentare a diferitelor zone din cuptoarele pentru topit sticlă sau a obstacolelor cari stau în calea masei de sticlă, în drumul ei spre zone mai reci.

14. **Plutitor** [поплавок; flotteur; Schwimmer; float, floating body; úszó, úszótest]. *Tehn.*: Corp care pluteşte la suprafaţa unui lichid, şi e legat (prin pârghii, tije, cabluri, etc.) de un sistem care permite cunoaşterea nivelului lichidului prin acţionarea unui dispozitiv (ac, clapă, etc.), care reglează nivelul sau emite comenzi sau semnale, când nivelul depăşeşte anumite limite. Poate fi constituit din-

tr'un corp de densitate mai mică decât densitatea lichidului (de ex. din plută), sau dintr'un vas cu pereți subțiri (de tablă, sticlă, mase plastice, etc.), închis ermetic și plin cu un fluid cu densitatea mai mică decât a lichidului în care plutește. Exemple: plutitorul indicatorului de nivel de apă plutitorul carburatorului, plutitorul rezervorului de spălare, plutitorul amortisorului de oscilații în conducte de alimentare (v. Plutitor, amortisor cu ~), plutitorul oalei de condensație, etc. Sin. Flotor.

1. **Plutitor, amortisor cu ~** [поплавковый амортизатор; amortisseur de chocs à flotteur; Schwimmer-Stoßdämpfer; float shock absorber; úszócsillapitó]. *Mș.*: Dispozitiv pentru amortisare a oscilațiilor de presiune în conductele de alimentare a căldărilor, datorite funcționării pompelor cu piston. E constituit dintr'un cilindru vertical, metalic, cu secțiunea circulară, legat, la partea inferioară, la conducta de alimentare și, la partea superioară, la o conductă de aer comprimat. În cilindru se găsește un piston plutitor, care are aripe de conducere pe suprafața laterală și o garnitură inelară pe baza inferioară. În timpul funcționării pompei de alimentare, pistonul plutește, și perna de aer comprimat de deasupra lui amortisează oscilațiile; aripele de conducere împiedecă intrarea stropilor de apă și disolvarea aerului în apa de alimentare. La oprirea pompei, aerul apasă plutitorul, care închide legătura dintre amortisor și conducta de apă, și împiedecă intrarea aerului comprimat în aceasta. Aerul comprimat e luat dela rezervorul principal al instalației de frânare (în cazul locomotivelor), sau e dat de o pompă de aer manuală (în cazul instalațiilor stabile, mici). Amortisorul cu plutitor înlocuește camerele de amortisare pneumatice, față de cari prezintă avantajul că nu are nevoie de alimentarea continuă cu aer (v. fig.). Sin. Plutitor amortisor.



Amortisor cu plutitor (schemă).

1) pompă de alimentare, cu piston; 2) motor cu abur, în tandem; 3) cilindrul amortisorului; 4) plutitor; 5) conductă de alimentare a căldării; 6) rezervor principal; 7) robinet de închidere; 8) robinet de aerisire; 9) robinet de reținere, dublu; 10) aripă de conducere pe plutitor; 11) garnitură inelară; 12) scaunul robinetului de legătură cu conducta de apă.

2. **~ de geamandură** [поплавок бакана; flotteur de bouée; Bojeschwimmer; buoy float; bojaúszó]. V. sub Geamandură.

3. **~ de hidroavion.** V. Flotor de hidroavion.

4. **Pluton** [Плутон; Pluton; Pluton; Pluto; Pluton]. *Astr.*: Planeta cea mai depărtată de Soare, distanța ei mijlocie dela Soare fiind de 39,47 ori mai mare decât cea a Pământului, adică cca $5,9 \times 10^9$ km. Durata revoluției planetei este de 247,697 ani pământești. Orbita lui Pluton este atât de excentrică ($e = 0,248$), încât, la periheliu, Pluton e mai aproape de Soare decât Neptun. Inclinația orbitei (17° 8′ 35″) și orientarea ei (longitudinea nodului ascendent e de 109° 33′ 56″) împiedecă o intersecțiune a orbitelor acestor două planete. Masa lui Pluton este cca 0,93 din masa Pământului, iar volumul său, probabil, mai mic decât cel al lui Marte. Pluton apare ca o stea galbenă de mărimea 14,5.

5. **Plutonite** [плутониты plutonites; Plutonite; plutonites; plutonitek]. *Petr.*: Roce eruptive consolidate în adâncimea scoarței terestre. Sin. Roce abisale intratelurice, Roce plutonice.

6. **Plutoniu** [плутоний; plutonium; Plutonium; plutonium; plutonium]. *Fiz.*, *Chim.*: Pu; nr. at. 94. Element transuranic de sinteză, căruia i se cunosc opt isotopi, de mase atomice 232; 234; 236; 237; 238; 239; 240; 241. Isotopul de masă atomică 232 (α-activ, cu timp de înjumătățire de 22 minute) este obținut prin bombardarea uraniului ${}^{225}_{92}U$ cu particule α, conform reacției nucleare:

$$ {}^{235}_{92}U + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{232}_{94}Pu + 7\,{}^{1}_{0}n. $$

Se desintegrează trecând în uraniul ${}^{228}_{92}U$. Isotopul de masă atomică 234 (α-activ, cu timp de înjumătățire de cca 8 ore, și care se poate desintegra și prin captură K) este obținut prin reacția nucleară:

$$ {}^{233}_{92}U + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{234}_{94}Pu + 3\,{}^{1}_{0}n. $$

Se desintegrează trecând în uraniul ${}^{230}_{92}U$ și în neptuniul ${}^{234}_{93}Np$.

Isotopul de masă atomică 236 (α-activ, cu timp de înjumătățire de 2,7 ani) este obținut prin mai multe reacții nucleare, cele mai importante fiind:

$$ {}^{233}_{92}U + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{236}_{94}Pu + {}^{1}_{0}n $$

$$ {}^{235}_{92}U + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{236}_{94}Pu + 3\,{}^{1}_{0}n $$

$$ {}^{238}_{92}U + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{236}_{94}Pu + 6\,{}^{1}_{0}n. $$

Se desintegrează trecând în uraniul ${}^{232}_{92}U$.

Isotopul de masă atomică 237 (care se desintegrează prin captură K, trecând în neptuniul ${}^{237}_{93}Np$

cu timp de înjumătățire de 40 de zile) este obținut prin reacțiile nucleare:

$$ {}^{235}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{237}_{94}\mathrm{Pu} + 2\,{}^{1}_{0}\mathrm{n} $$

$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{237}_{92}\mathrm{Pu} + 5\,{}^{1}_{0}\mathrm{n}. $$

Isotopul de masă atomică 238 (α-activ, cu timp de înjumătățire de 92 de ani) este obținut prin reacțiile nucleare:

$$ {}^{235}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{238}_{94}\mathrm{Pu} + {}^{1}_{0}\mathrm{n} $$

$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{238}_{94}\mathrm{Pu} + 4\,{}^{1}_{0}\mathrm{n} $$

$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}^{2}_{1}\mathrm{H} \rightarrow {}^{238}_{93}\mathrm{Np} + 2\,{}^{1}_{0}\mathrm{n};\ {}^{238}_{93}\mathrm{Np} \rightarrow {}^{238}_{94}\mathrm{Pu} + \beta^{-} $$

(neptuniul obținut în prima fază a reacției fiind β-activ și trecând în plutoniu).

Se desintegrează trecând în uraniul 234.

Isotopul de masă atomică 239 (α-activ, cu timp de înjumătățire de 24110 ani) este obținut prin reacțiile nucleare:

$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{239}_{94}\mathrm{Pu} + 3\,{}^{1}_{0}\mathrm{n} $$

$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}_{0}\mathrm{n} \rightarrow {}^{239}_{92}\mathrm{U};\ {}^{239}_{92}\mathrm{U} \rightarrow {}^{239}_{93}\mathrm{Np} + \beta^{-};\ {}^{239}_{93}\mathrm{Np} \rightarrow {}^{239}_{94}\mathrm{Pu} + \beta^{-}, $$

(uraniul 239 și apoi neptuniul 239, formați în primele faze ale reacției, fiind β-activi și trecând în plutoniu ca termen final al reacției). Plutoniul 239 are o secțiune eficace mare pentru fisiunea cu neutroni termici, ceea ce îl face apt pentru reacția nucleară în lanț divergent.

Isotopul de masă atomică 240 (α-activ, cu timp de înjumătățire de 6000 de ani) este obținut prin reacția nucleară:

$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{240}_{94}\mathrm{Pu} + 2\,{}^{1}_{0}\mathrm{n}. $$

Isotopul de masă atomică 241 (β-activ, cu timp de înjumătățire de 10 ani) este obținut prin reacția nucleară:

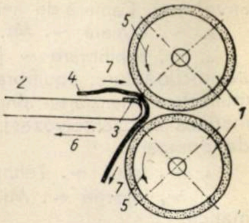
$$ {}^{238}_{92}\mathrm{U} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} \rightarrow {}^{241}_{94}\mathrm{Pu} + 1\,{}^{1}_{0}\mathrm{n}. $$

Se desintegrează trecând în americiul 241.

Plutoniul este un metal actinid tri-, tetra-, penta- și hexavalent, cu 5 electroni în stratul 5 f, fiind astfel analog cu samariul, care are 5 electroni în stratul 4 f. Compușii cei mai stabili sunt cei în cari plutoniul este tri- și tetravalent. Soluțiile sărurilor de plutoniu trivalent sunt albastre, iar cele ale sărurilor de plutoniu tetravalent sunt roșii-brune. Se cunosc tri- și tetrafluorurile și tri- și tetraclorurile de plutoniu, tribromura de plutoniu, oxizii PuO_2 și Pu_2O_3, și combinații complexe cari conțin ioni PuO_2^{++}, de exemplu $NaPuO_2(O_2CCH_3)_3$, în care plutoniul este hexavalent.

1. **Plutuit** [лицевание кожи; liégeage; Krispeln; graining; bőrfodoritás]. *Ind. piel.*: Operațiune de finisare a pieilor tăbăcite în săruri de crom, cu ajutorul mașinii de plutuit (v. Plutuit, mașină de ~), pentru a le asigura moliciunea și „fața" caracteristică.

2. **~, mașină de ~** [лицовочная машина; table de liégeage; Krispelmaschine; graining machine; fodorító gép]. *Ind. piel.*: Mașină de lucru pentru obținerea unei fețe caracteristice și a moliciunii dorite la pieile tăbăcite în crom. Mecanismul de lucru al mașinii se compune din doi cilindri îmbrăcați cu plută sau cu linoleum, cari se rotesc în sensuri contrare (cilindrii au lungimea de cca 2,10 m, cel de sus având diametrul de cca 25 cm, iar cel de jos, de cca 35 cm) și o masă mobilă, care apropie pielea de cilindri; la marginea rotunjită a mesei e montată o bară de oțel lat. Pielea este răsfrântă peste marginea mesei, și este adusă de aceasta între cei doi cilindri; prin mișcările lor în sensuri contrare, cilindrii constrâng pielea să treacă printre ei și bara mesei, și efectuează plutuirea (v. fig.).



Mașină de plutuit (schemă de funcționare).
1) cilindri îmbrăcați cu plută; 2) masă; 3) bară metalică; 4) piele prelucrată; 5) sensul de mișcare al cilindrului; 6) mișcarea alternativă rectilinie a mesei; 7) sensul de mișcare a materialului.

3. **Pluviograf** [дождемер; pluviographe; Pluviograph; pluviograph; pluviográf]. *Meteor.* V. sub Meteori apoși, instrumente de măsură pentru ~ apoși.

4. **Pluviometru** [плувиометр; pluviomètre; Regenmesser; pluviometer, rain gauge; pluviómétér, esőmérő]. V. sub Meteori apoși, instrumente de măsură pentru ~ apoși.

5. **Pneu** [шина, камера; pneu, pneumatique, bandage pneumatique; Luftreifen, Reifen; pneumatic tire, pneumatic tyre, tyre, tire; légtömlő, légpárna]. *Transp.*: Bandaj de roată de bicicletă, de automobil, avion, vehicul de cale ferată, etc., compus dintr'o cameră de aer (v.), îmbrăcată cu o anvelopă care o protejează contra solicitărilor și a ruperii datorite frecării de rostogolire sau de alunecare, atât în mers, cât și la pornire sau la frânare. Sin. Bandaj pneumatic. V. și sub Dimensiunile anvelopelor; v. și sub Roată.

6. **Pneumatic** [пневматический; pneumatique; pneumatisch; pneumatic; pneumatikus]. *Tehn.*: Calitatea unui dispozitiv, a unei mașini, a unui aparat, de a funcționa cu ajutorul aerului pe care-l conține în una din părțile din cari se compune (de ex.: frână pneumatică, presă pneumatică), sau de a fi folosit pentru comprimarea sau deplasarea aerului (de ex.: pompă pneumatică, mașină pneumatică).

7. **Pneumatic.** *Transp.*: Sin. Bandaj pneumatic, Pneu (v.).

8. **Pneumatic,** bandaj ~: Sin. Pneu (v.).

9. **Pneumatic,** motor ~. *Mș.* V. Motor pneumatic.

10. **Pneumatică,** acționare ~ [пневматический привод; actionnement pneumatique; pneu-

matische Inbetriebsetzung; pneumatic starting; pneumatikus hajtás]. V. sub Unități de pompare.

1. **Pneumatică, cameră ~.** *Transp.*: Sin. Camera anvelopei, Cameră de aer (v. Cameră de aer 1).

2. **~, cameră ~.** *Mș.* V. Cameră de aer 2.

3. **~, echilibrare ~** [пневматическое балансирование; équilibrage pneumatique; pneumatisches Balanzieren; pneumatic balancing; pneumatikus kiegyensulyozás]. *Tehn.* V. sub Unități de pompare.

4. **~, frână ~.** *Tehn.* V. Frână pneumatică.

5. **~, injecție ~.** *Mș. term.* V. Injecție pneumatică.

6. **~, instalație ~.** *Tehn.* V. Instalație pneumatică.

7. **~, mașină ~.** *Mș.* V. Mașină pneumatică.

8. **Pneumatolite** [пневматолиты; pneumatolytes; Pneumatolyte; pneumatolytes; pneumatolitek]. *Petr.*: Roce eruptive ale căror minerale sunt formate primar și excluziv prin pneumatoliză (de ex.: masa filoanelor stanifere).

9. **Pneumatoliză** [пневматолиз; pneumatolyse; Pneumatolyse; pneumatolysis; pneumatolizis]. *Geol.*: Ansamblul de fenomene datorite acțiunii gazelor desvoltate din magmă asupra mineralelor din rocele cu cari ajung în contact. Exemple de pneumatoliză sunt: caolinizarea feldspaților sub acțiunea vaporilor de apă, turmalinizarea rocelor argiloase sub acțiunea borului, transformarea rocelor argiloase în topaz sau a calcarului, în fluorină, sub acțiunea fluorului, etc.

10. **Pneumoconioză** [пневмокониоза; pneumoconiose; Pneumokoniosis; pneumonokoniosis; pneumokoniozis]. *Ig. ind.*: Afecțiune care constă în leziunile produse prin inhalarea și fixarea în plămâni a pulberilor de roce (silicați, calcare, argile, cărbuni, minereuri, etc.) sau de pulberea unor metale (fier, aluminiu, etc.). După natura pulberii care produce afecțiunea, se deosebesc: antracoza (datorită prafului de cărbune), silicoza (datorită prafului de bioxid de siliciu), etc.

11. **Pneumodinamometru** [пневмодинамометр; pneumodynamomètre; Pneumodynamometer; pneumodynamometer; pneumodinamométer]. *Ind. alim.*: Dinamometru pneumatic. Pneumodinamometre speciale sunt folosite în construcția unor extensografe (v.).

12. **Pneumofil** [пневматический ловитель нитей; pneumofil; Pneumofaden; pneumothread; pneumofonal]. *Ind. text.*: Mecanism al mașinilor cu inelușe pentru bumbac, situat lângă mecanismul de mare întindere, pentru a capta pneumatic și automat capătul panglicii rupte, evitându-se astfel înfășurarea ei desordonată pe cilindrii debitori sau pe cilindrii curățitori. Fibrele cari se scurg în pneumofil, până la înnodarea firului, se readuc în circuitul tehnologic din preparație. Avantajele acestui mecanism sunt: scutește pe filator de culegerea înfășurărilor fibroase (inelelor) de pe cilindrii sistemului de laminare cu mare întindere; elimină posibilitatea de formare a inelelor de fibre la ruperea panglicilor, și exclude astfel o categorie de deșeuri, a căror recuperare reclamă o mașină specială de defibrare, timp și consum de energie.

13. **Poală** [пола; pan, giron; Schoß; lap; öl]. 1. *Gen.*: Partea de jos a unei îmbrăcăminte. — 2 *Tehn.*: Partea de jos a unui material în formă de pânză, sau partea de jos a unor sisteme.

Exemple:

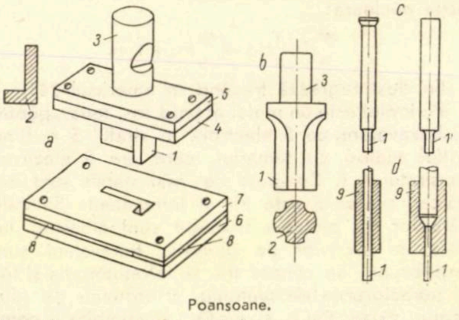
14. **~ cojocului** [шерсть низкого качества; laine du ventre; Bauchwolle; belly wool; hasgyapjú]: Lână din bordura marginală a cojocului (tunsorii), obținută prin tunderea oii. La sortare, poala cojocului se desprinde dela început, formând o categorie separată de lână, de calitate inferioară calității restului cojocului, deoarece corespunde lânii care îmbracă animalul în zona abdominală (pătată, încărcată cu mai multe impurități, și mai aspră).

15. **~ taluzului.** *Ter.* V. Picior de taluz.

16. **Poamă** [плод; fruit à pépins; Kernfrucht; pomaceous fruit; magvas gyümölcs]. 1. *Bot.*: Fruct cărnos, indehiscent, format din cinci carpele, la care ia parte, în mare măsură, receptaculul, caracteristic pentru subfamilia pomoideelor, din familia rozaceelor (de exemplu, mărul, părul, gutuiul, moșmonul, scorușul, etc.).

17. **Poamă:** 2. Fructul viței de vie. Sin. Strugure. (Termen regional, în Moldova și Bucovina).

18. **Poanson** [цуансон; poinçon; Stempel, Dorn; punch, stamp; lyukasztó, lyuktágitó]. 1. *Mase pls.*, *Metl.*: Patriță (v.) a cărei secțiune transversală are un profil simplu, cu dimensiuni transversale de același ordin de mărime, și care face parte dintr'o matriță, dintr'o ștanță — sau piesă care are caracteristicele de mai sus și face parte dintr'o matriță combinată sau dintr'o matriță de tras. Poate avea un contur cu muchii tăietoare, sau o suprafață de lucru plană sau profilată, pentru prelucrarea prin deformare plastică; uneori are un vârf pentru centrarea blanchetei (piesă de tablă, decupată în prealabil) prelucrate. Împreună cu partea concavă a matriței, sau cu placa tăietoare a ștanței, servește la decupare, la detașare totală sau parțială,



Poansoane.

a) ștanță cu poanson raportat, fixat pe o placă; b) poanson pentru detașat, cu cep; c) poansoane subțiri, din bare cu diametrul redus; d) poansoane subțiri, cu bucea; 1) partea activă; 2) secțiune prin poanson; 3) cep; 4) placă de fixare a poansonului; 5) placă de sprijin, cu cep; 6) placă tăietoare; 7) placă de ghidare; 8) adaus de distanțare; 9) bucea.

sau la presare (imprimare, formare, străpungere, tragere adâncă) prin deformare plastică. Se confecţionează din oţel de scule prelucrat prin aşchiere şi, de obiceiu, se căleşte ulterior; uneori se confecţionează din oţel de calitate numai o piesă de înălţime mică, cu faţa de lucru profilată şi care se fixează pe o placă (de oţel simplu) sprijinită pe placa cu cep a patriţei. Poansoanele subţiri se confecţionează din bare cu diametru mai mare, redus în partea lucrătoare, sau se fixează într'o bucea de oţel, care împiedecă flambajul (v. fig.). V. fig. sub Matriţă şi sub Placă tăietoare. V. şi sub Matriţă.

1. **Poanson** [клеймо; poinçon; Punze; stamp; ponc, fémjelző]. 2. *Metl.*: Unealtă de oţel călit, cu vârf conic, triunghiular sau pătrat, gravat în relief, care serveşte la marcarea unor obiecte, la confecţionarea unor matriţe cari trebue să aibă litere, cifre sau semne speciale, imprimate în adâncime, etc. Se folosesc poansoane pentru gravarea propriu zisă, pentru marcarea bijuteriilor şi a obiectelor de metale preţioase al căror titlu este garantat de stat, a tacâmurilor de argint, a măsurilor şi greutăţilor de tot felul, etc.

2. **Poansonare** [штампование; poinçonnage à l'emporte-pièce; Ausstanzen; punching; lyukasztás, bötközés]. 1. *Metl.*: Sin. Perforare prin ştanţare. V. sub Ştanţare. — 2. Sin. Priboire (v.).

3. **Poansonare** [клеймление; poinçonnage; Stempelung; stamping; bélyegzés]. 3. *Metl.*: Transpunerea unei figuri sau a unui desen pe faţa unui corp, prin deformare plastică executată prin apăsarea unui poanson (v. Poanson 2) cu faţa de lucru gravată în relief. Poansonul poate fi acţionat manual, prin lovire cu un ciocan, sau mecanizat, de exemplu cu ajutorul unei prese.

4. **Poansonat,** maşină de ~. V. Presă de perforat.

5. **Poansoneză:** Sin. Maşină de poansonat. V. Presă de perforat.

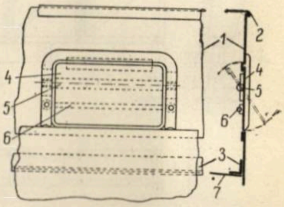
6. **Poantou** [игла поплавка; pointeau; Schwimmernadel; float spindle; úszótű]. *Auto.*: Sin. Ac de reglare. V. Reglare, ac de ~.

7. **Poarcă:** Sin. Vrană (v.).

8. **Poartă** [ворота; porte; Tor; door; kapú]. *Arh.*, *Cs.*: 1. Deschidere amenajată într'o împrejmuire, respectiv uşă mare şi largă, amenajată în peretele exterior al unui edificiu, pentru a permite trecerea dintr'o parte în alta a împrejmuirii, respectiv trecerea din exteriorul edificiului în interior, şi invers. — 2. Dispozitiv format din unul sau din mai multe panouri mobile, care închide poarta în accepţiunea 1. Panourile pot fi făcute din lemn, din metal, sau din combinarea acestor două materiale, şi pot fi executate în formă de perete plin, sau cu goluri mai mult sau mai puţin decorative, libere sau închise cu ochiuri de geam. Deschiderea şi închiderea porţii se pot face, fie prin rotirea fiecărui panou în jurul unei axe verticale formate de balamalele cu cari este prins de marginea deschiderii (poartă batantă), fie prin deplasarea laterală a panourilor, cari sunt susţinute de role aşezate la părţile superioară şi inferioară şi cari sunt conduse de ghidaje (poartă rulantă).

9. **Poartă** [изгиб; courbe; Krümmung; curvature; hajlat]. *Mine:* Arcul cu convexitatea în sus, pe care-l formează o conductă de aer comprimat de-a-lungul pereţilor şi al tavanului unei galerii, când trebue să treacă dela un perete al galeriei la celălalt.

10. **Poartă** de apă [штормовой полупортик; sabord de dégagement, sabord de pavois; Schanzkleidpforte, Wasserpforte; bulwark-port, freeing-port; vizkapú]. *Nav.*: Deschidere a navei, care serveşte la scurgerea cantităţilor mari de apă cari cad pe punte în timpul furtunilor. Poarta de apă e închisă de o clapă cu ax de rotaţie orizontal, aşezat astfel, încât clapa să se deschidă în afară (v. fig.). Sin. Portel.



Poartă de apă.

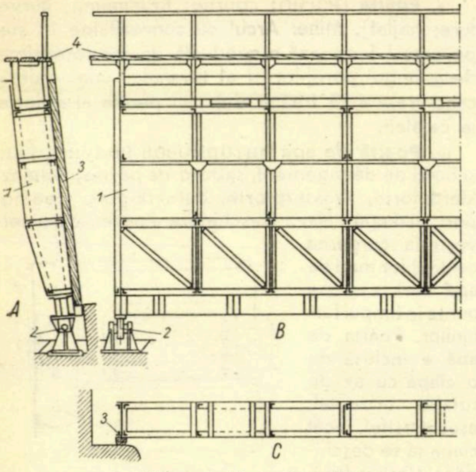
1) parapet; 2) copastie de oţel profilat; 3) centură; 4) clapă; 5) axul clapei; 6) bară; 7) punte.

11. **Poartă** de ecluză [шлюзные ворота; porte d'écluse; Schleusentor; sluice gate, lock gate; zsilipkapú]. *Nav.*: Dispozitiv format din unul sau din două panouri mobile, aşezat la fiecare dintre capetele sasului unei ecluze, pentru a menţine nivelul apei în ecluză şi în biefurile alăturate, pentru a permite ridicarea sau coborîrea nivelului apei din ecluză, pentru a permite trecerea navelor din biefuri în ecluză şi invers, ca şi pentru a menţine în uscat sau la un nivel foarte mic apa din biefuri sau din ecluză, în vederea executării unor lucrări de reparaţii sau de întreţinere a acestora. Închiderea şi deschiderea porţilor pot fi realizate, fie prin deplasarea verticală a panourilor, fie prin deplasarea lor perpendicular pe axa longitudinală a ecluzei, fie prin rotaţie în jurul unor axe verticale sau orizontale, sau prin îndepărtarea lor din deschidere, prin plutire. —

Din punctul de vedere al formei sau al modului de deschidere şi de închidere, se deosebesc:

12. **~ basculantă** [опускные ворота; porte à trappe, porte à rabattement; Klapptor; drop gate; billenő kapú]: Poartă formată dintr'un singur panou, legat de radierul ecluzei prin articulaţii cu axa orizontală, şi a cărei închidere şi deschidere se fac prin rotirea panoului în jurul axei articulaţiei (v. fig.). În poziţie deschisă, poarta se aşază orizontal, într'o adâncitură a radierului. Pentru a se uşura manevra de închidere şi de deschidere, interiorul porţii este împărţit în compartimente cari pot fi umplute cu apă (la deschidere) sau golite (la închidere). Etanşeitatea dintre marginile porţii şi zidăria ecluzei se obţine printr'o ramă de lemn, fixată pe poartă, şi care este presată

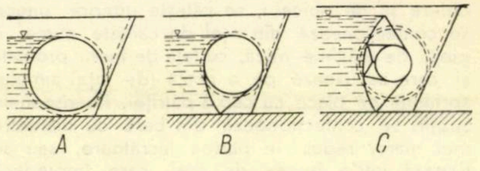
pe zidăria bajoaierului şi a radierului. Sin. Poartă-clapă.



Poartă basculantă, pentru ecluze.
A) secţiune transversală verticală; B) vedere; C) secţiune transversală orizontală; 1) panoul porţii; 2) articulaţiile; 3) dispozitiv de etanşare; 4) pasarelă.

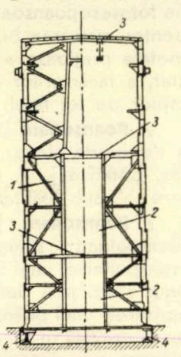
1. **Poartă buscată** [щитовые ворота; porte busquée, porte en éperon, vantail; Stemmtor; lock gate, mitre gate; támaszkapú, gyámkapú]: Poartă formată din două panouri verticale, legate de bajoaiere cu articulaţii, şi a cărei deschidere şi închidere se fac prin rotirea fiecărui panou în jurul axei verticale a articulaţiei respective. În poziţie deschisă, fiecare panou este adăpostit într'o nişă amenajată în bajoaierul de care este legat. În poziţie închisă, panourile se sprijine unul în altul prin marginile lor libere, verticale, şi formează între ele un unghiu diedru a cărui muchie este îndreptată spre bieful care are nivelul mai înalt, pentru ca presiunea apei din această direcţie să fie mai mare decât presiunea apei din direcţie contrară, şi astfel cele două panouri să fie împinse unul în altul, pentru a se asigura etanşeitatea. Panourile pot fi executate din lemn, din metal, sau din combinarea acestora. Porţile buscate prezintă avantajul că reclamă manevre simple şi rapide; prezintă desavantajul că reclamă lungirea ecluzei, din cauza spaţiului care trebue să rămână liber pentru deschiderea porţilor.

2. ~ **cilindrică** [цилиндрические ворота; porte à rouleau; Walztor; roller gate; görgős kapú]: Poartă formată dintr'un corp cilindric, gol şi etanş, aşezat orizontal, şi a cărei deschidere şi închidere se fac prin deplasare pe verticală (v. fig.). Din punctul de vedere al construcţiei, porţile cilindrice sunt asemănătoare cu stăvilarele cilindrice, deosebindu-se de acestea prin faptul că se ridică la o înălţime mai mare, pentru a permite trecerea îmbarcaţiilor pe sub ele. Uneori, pentru a se mări înălţimea porţii, fără a se mări prea mult diametrul cilindrului, porţile cilindrice sunt echipate, la partea inferioară, cu un dispozitiv în formă de cioc, sau sunt echipate cu două ciocuri, unul deasupra şi altul dedesubtul cilindrului, legate între ele, şi cari formează un scut în faţa corpului cilindric al porţii.



Scheme de porţi cilindrice pentru ecluze.
A) poartă cilindrică simplă; B) poartă cilindrică cu cioc inferior; C) poartă cilindrică cu două ciocuri (cu scut anterior).

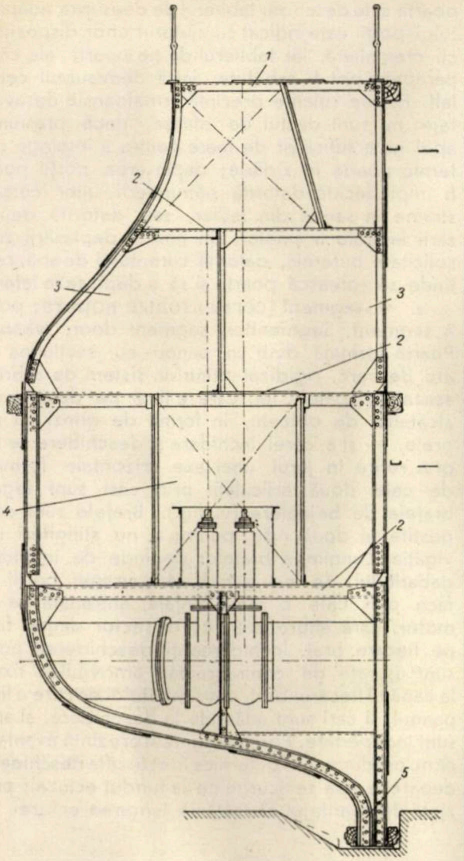
3. ~ **glisantă** [скользящие ворота; porte glissante; Schiebetor; sliding gate, sliding door; tolókapú]: Poartă formată dintr'un singur panou cu pereţi dubli şi cu interiorul compartimentat, pentru a putea fi lestat cu apă, şi a cărei închidere şi deschidere se fac prin deplasare laterală, perpendicular pe axa ecluzei, prin alunecare pe două tălpi aşezate la partea inferioară a panoului, şi cari alunecă într'un şanţ amenajat în radier (v. fig.). În timpul manevrei de închidere şi de deschidere, compartimentele porţii sunt umplute cu aer sub presiune, pentru a se reduce greutatea porţii, astfel încât deplasarea să se facă cu uşurinţă. În poziţie închisă, compartimentele sunt umplute cu apă, pentru ca poarta să se aşeze bine pe radier. Etanşeitatea laterală se obţine printr'un dispozitiv asemănător cu cel al porţilor rulante.



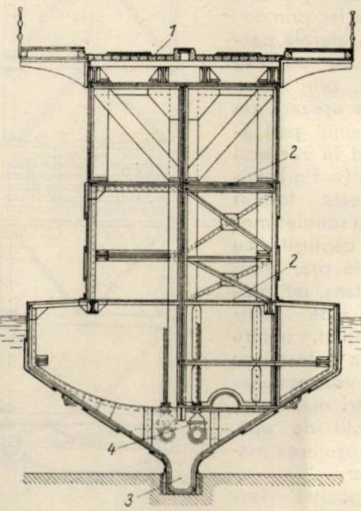
Poartă glisantă, de ecluză (secţiune transversală).
1) panoul porţii; 2) camere etanşe pentru lestarea cu apă a porţii; 3) punţi etanşe; 4) tălpi pentru deplasarea porţii pe radier.

4. ~ **plutitoare** [пловучие ворота; porte flottante, bateau porte; Schwimmtor; floating gate; úszókapú]: Poartă cu un singur panou, format dintr'o îmbarcaţie cu lăţimea mică în raport cu lungimea şi cu înălţimea, echipată cu chilă şi cu etambouri de construcţie specială, şi care este adusă prin plutire până la amplasament, unde este coborîtă pe fundul ecluzei, în poziţie verticală, prin lestare cu apă, astfel încât chila şi etambourile intră în locaşuri corespunzătoare, amenajate în radier şi în bajoaiere, realizând închiderea. Pentru deschidere, se evacuează lestul de apă, astfel încât poarta este adusă în stare de plutire şi e îndepărtată din deschidere. Forma secţiunii transversale a porţii poate fi simetrică sau disimetrică (v. fig.). Porţile plutitoare sunt constituite dintr'un schelet metalic, îmbrăcat cu table de oţel îmbinate etanş. Interiorul porţii este împărţit, prin una

sau prin mai multe punți etanșe și prin pereți verticali, în compartimente etanșe, destinate să adăpostească lestul fix și lestul adițional necesar la manevrare. Dacă este nevoie să se asigure o plutire stabilă, trebue ca momentul de inerție al secțiunii porții în planul de plutire să fie mare, ceea ce conduce la adoptarea unei forme de secțiune transversală a porții cât mai largi la nivelul planului de plutire. Dacă, din contra, se cere ca echilibrul să fie cât mai stabil, trebue ca poarta să aibă forma unui paralelepiped, ceea ce ușurează executarea ei. Pentru a se asigura un echilibru stabil și, în acelaşi timp, și o plutire stabilită, trebue ca centrul de greutate al porții să fie situat cât mai jos. Asigurarea stabilității plutirii sau a echilibrului, ori a amândorora, se face plasând în mod convenabil lestul fix, și adăugind sau îndepărtând lestul adițional, care este dispus în compartimente așezate astfel, încât să se obțină cele mai bune rezultate. Porțile plutitoare sunt folosite la închiderea ecluzelor cu trafic mic, a ecluzelor dela docurile uscate, a unor basine portuare (de ex. a basinelor petroliere, pentru a limita răspândirea în celelalte basine a unui lichid inflamat, în care caz poarta este căptușită cu un material incombustibil), etc. Ele convin, în special, pentru basinele de radub la cari nu este necesară o rapiditate prea mare a manevrei.



Poartă plutitoare, de ecluză, disimetrică (secțiune transversală). 1) punte superioară; 2) punți etanșe; 3) camere pentru lestul de apă principal; 4) cameră pentru lestul de apă adițional; 5) chilă specială cu dispozitive de etanșare a închiderii.

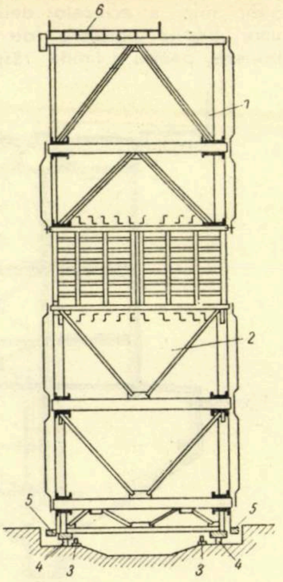


Poartă plutitoare, de ecluză, simetrică (secțiune transversală). 1) punte superioară, de manevră; 2) punți etanșe; 3) chilă specială; 4) instalațiile pentru evacuarea sau umplerea cu apă a compartimentelor etanșe.

1. **Poartă ridicătoare** [шлагбаум; porte élévatoire, portelevante; Hubtor; lifting gate; emelhető kapú]: Poartă cu un singur panou, alcătuit dintr'un schelet metalic căptușit pe ambele fețe cu lemn sau cu metal, și protejat contra loviturilor produse de îmbarcații, și care se deschide și se închide prin ridicare și coborîre pe verticală, cu ajutorul unor cabluri metalice, al unor lanțuri sau al unui dispozitiv cu cremalieră. În poziție deschisă, poarta poate fi ridicată deasupra gabaritului de liberă trecere, sau poate fi coborîtă sub nivelul radierului ecluzei, fiind adăpostită într'un locaș corespunzător. Pentru ușurarea manevrei de ridicare și de coborîre, poarta poate fi echipată cu compartimente în cari se introduce apă sau aer comprimat, pentru a se mări sau a se micșora greutatea porții, sau este echilibrată prin contragreutăți. Marginile verticale ale porții se deplasează în nișe amenajate în bajoaiere și sunt ghidate de două șine verticale între cari rulează roți fixate pe poartă. Porțile ridicătoare sunt folosite, în special, la închiderea capătului inferior al ecluzelor-puț de pe canale sau de pe râuri navigabile. Nu sunt folosite la ecluzele marine.

1. **Poartă rulantă** [качящиеся ворота; porte roulante; Rolltor; rolling door; gördülő kapú, eltolható kapú]: Poartă formată dintr'un singur panou, şi a cărei deschidere şi închidere se fac prin deplasare laterală, perpendicular pe axa ecluzei, prin rulare pe şine aşezate pe fundul unui şanţ amenajat în radierul ecluzei (v. fig.). Panoul este format dintr'un schelet metalic, căptuşit cu table de oţel îmbinate etanş, iar interiorul este compartimentat, pentru a putea fi lestat cu apă, în vederea unei închideri mai bune, sau golit de apă, pentru uşurarea manevrelor.

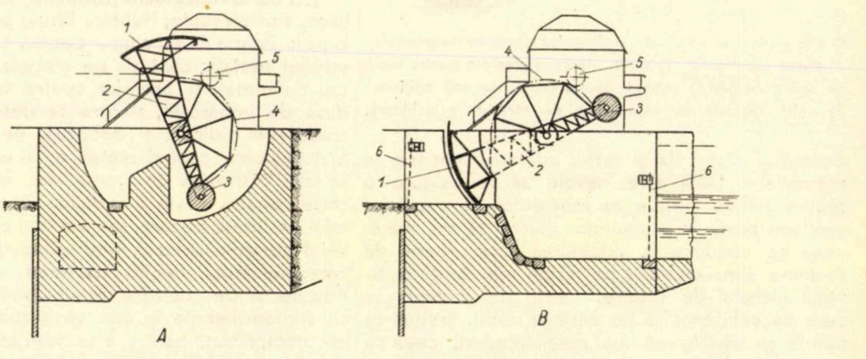
În poziţie deschisă, poarta este adăpostită într'un spaţiu amenajat în una din părţile laterale ale ecluzei. Porţile rulante prezintă următoarele avantaje: pot rezista la împingerea apei în aceleaşi condiţiuni pe ambele părţi; nu reclamă o lungire suplementară a corpului ecluzei, necesară spaţiului pentru deschidere, ca la porţile buscate; permit realizarea comunicaţiei între cele două maluri ale canalului, prin aşezarea unui pod pe panoul porţii, care se racordează cu un tablier aşezat deasupra adăpostului porţii, astfel încât nu e necesar un pod suplementar. Când poarta este deschisă, tablierul de deasupra adăpostului porţii este ridicat cu ajutorul unor dispozitive cu cremalieră, iar tablierul de pe poartă, ale cărui parapete pot fi rabătute, intră dedesubtul celuilalt. Porţile rulante prezintă următoarele desavantaje: nu sunt destul de etanşe, dacă presiunea apei nu e suficient de mare pentru a împinge puternic poarta în zidărie; deplasarea porţii poate fi împiedecată datorită pătrunderii unor corpuri străine în şanţul din radier, sau datorită deplasării laterale a şinelor; în timpul deplasării sunt solicitate puternic, datorită curentului de apă, care tinde să rotească poarta şi să o deplaseze lateral.



Poartă rulantă, de ecluză (secţiune transversală).

1) panoul porţii; 2) cameră etanşă, pentru lestarea cu apă a porţii; 3) dispozitive de ghidare laterală a porţii; 4) dispozitive de rulare; 5) dispozitive de etanşare; 6) pasarelă.

2. **~ -segment** [сегментовые ворота; porte à segment; Segmenttor; segment door; ivkapú]: Poartă formată dintr'un panou cu secţiunea în arc de cerc, rigidizat printr'un sistem de zăbrele aşezat în spatele lui, care e fixat pe două braţe, alcătuite, de obiceiu, în formă de grinzi cu zăbrele, — şi a cărei închidere şi deschidere se fac prin rotire în jurul unei axe orizontale formate de cele două articulaţii prin cari sunt legate braţele de bajoaiere (v. fig.). Braţele sunt adăpostite în două nişe, pentru a nu stingheri navigaţia. Lungimea braţelor depinde de înălţimea gabaritului de navigaţie. Manevrarea porţii se face prin câte o roată dinţată, antrenată de un motor, care angrenează cu un sector dinţat, fixat pe fiecare braţ. Închiderea şi deschiderea porţii sunt uşurate de contragreutăţi amovibile, fixate la capătul fiecărui braţ, opus capătului de care e fixat panoul, şi cari sunt adăugite la deschidere, şi apoi sunt îndepărtate. Porţile-segment prezintă avantajul că nu produc valuri puternice în ecluză la deschidere, deoarece apa se scurge pe la fundul ecluzei; prezintă desavantajul că reclamă lungirea ecluzei.



Poartă-segment, pentru ecluze (secţiuni transversale).

A) poarta în poziţie deschisă (secţiune prin camera porţii); B) poarta în poziţie închisă (secţiune prin axa ecluzei); 1) panoul porţii; 2) braţul porţii; 3) contragreutate amovibilă; 4) sector dinţat; 5) roată dinţată antrenată de motor; 6) stăvilar cu ace, pentru izolarea camerei porţii.

3. **Poartă de siguranţă** [предохранительные ворота; porte de garde, porte de sûreté; Sicherheitstor, Sperrtor; safety gate; biztonsági kapú].

Nav.: Dispozitiv format din panouri asemănătoare cu ale porților de ecluze, folosit pentru a închide întreaga secțiune a unui canal, fie pentru a izola o lucrare executată pe traseul lui, fie pentru a secționa biefuri lungi (pentru a reduce remuul provocat de vânt), fie pentru a împiedeca golirea biefurilor amplasate în rambleu, în cazul ruperii digului, fie pentru a închide basinele de petrol din porturi, în vederea izolării lor în caz de incendiu.

1. **Pobedit**. *Metl.*: Metal dur (v. sub Carburi, metale dure cu ~ metalice; v. și sub Metal dur), obținut prin procedeul metaloceramic, fie din carbură de wolfram, fie din carbură de wolfram și carbură de titan; în ambele cazuri, se folosește ca liant un adaus de cobalt. Este un produs fabricat în URSS. Produsul cu carbură de wolfram poate avea următoarea compoziție chimică: 78,8···85,5% Wo; 4,95···5,30% C; 7,5···15% Co; 0,2% Ni; 0,4···1% Fe. Are următoarele caracteristice tehnice: duritatea Mohs, 9···9,8; duritatea Rockwell A, 86···87; greutatea specifică, 12···15; rezistența de rupere la compresiune, 400···413 kg/mm^2; rezistența de rupere la încovoiere, 150···170 kg/mm^2. Se folosește, de obiceiu, la armarea uneltelor tăietoare pentru vitese mari de așchiere (de ex. cuțite, burghie elicoidale, freze, sfredele, etc.), la piesele supuse la uzură mare (de ex. filiere pentru trefilare, piese pentru instrumente de măsură), etc. (N. C.).

2. **Pocănea.** *Ind. țăr.*: Parte componentă a joagărului. V. fig. sub Joagăr. (Termen regional).

3. **Pocie:** Sin. Arac (v.).

4. **Pociump:** 1. Par scurt, bătut în pământ. Exemplu: parul bătut în mijlocul ariei, de care se leagă caii când treieră (Banat). — 2. V. sub Vârtelniță. (Termen regional).

5. **Pocladă:** Sin. Ibâncă (v.).

6. **Poclău.** *Pisc.*: Unealtă de pescuit, folosită pe râurile din Moldova. Poclăul este un sac de plasă, cu gura larg deschisă, ale cărui colțuri sunt fixate de capetele a două prăjini lungi. (Termen regional).

7. **Poclit:** 1. Coș de trăsură (Moldova). — 2. Rogojina sau pătura care se pune pe coviltir, spre a acoperi carul. (Termen regional).

8. **Pocnet** [звук выстрела; claquement; Knall; crack; csattanás, durranás]: Sensație auditivă, produsă de o variație bruscă și de scurtă durată a presiunii aerului.

9. **Pocnitoare:** Sin. Capsă pocnitoare (v.).

10. **Pod** [горище; grenier; Dachraum; garret, loft; padlás]. 1. *Arh.*, *Cs.*: Spațiul cuprins între planșeul superior al unei clădiri și acoperiș.

11. **Pod** [мост; pont; Brücke; bridge; hid]. 2. *Cs.*, *Pod.*: Construcție de lemn, de zidărie, de beton (simplu sau armat) sau de metal, destinată să susțină o porțiune dintr'o cale de comunicație terestră deasupra unui obstacol adânc sau de nivel care îi întrerupe traseul (vale, curs de apă, canal, o altă cale de comunicație, etc.), făcând legătura între cele două capete ale căii de comunicație întrerupte de obstacol. Un pod se compune din două părți principale: infrastructura și suprastructura. Infrastructura este destinată să susțină, deasupra obstacolului, elementele cari formează suportul căii, și să transmită la teren greutatea proprie a podului și încărcările utile. Este formată din elemente de construcție așezate la cele două capete ale podului și, dacă deschiderea lui e mare, din distanță în distanță, între cele două capete. Elementele infrastructurii așezate la capete se numesc culee (v.); cele intermediare se numesc palee (v.), la podurile de lemn, și pile (v. Pilă), la podurile de beton, de zidărie și la cele de metal. Suprastructura este destinată să susțină calea și să transmită infrastructurii încărcările utile, și este constituită din elemente de rezistență principale (grinzi, arce, plăci), legate între ele prin alte elemente, cari alcătuesc platforma pe care e așezată calea, și cari formează platelajul (v.). —

Din punctul de vedere al duratei și al mijloacelor cu cari se execută, se deosebesc:

12. **Pod** definitiv [окончателный мост; pont définitif; definitive Brücke; definitive bridge; végleges hid]: Pod executat cu materiale și în condițiuni tehnice adecvate pentru a suporta încărcările traficului actual și ale celui probabil, într'o perioadă de timp foarte lungă, fără a reclama consolidări. Din această categorie fac parte podurile de zidărie, de beton, de beton armat și podurile metalice.

13. ~ demontabil [разборный мост; pont démontable; zerlegbare Brücke; dismountable bridge; szétszerelhető hid]: Pod executat cu piese tipizate, pentru a se putea obține deschideri totale de diferite lungimi, după nevoie, și care este montat numai pentru un timp limitat, după care se demontează și se folosește în alte locuri. Din această categorie fac parte podurile militare (de echipaj), podurile pe vase pentru restabilirea de circulații, podurile de lucru, etc.

14. ~ improvizat [импровизированный мост; pont improvisé; Behelfsbrücke; expediency bridge; segédhid, rögtönözött hid]: Pod construit cu mijloace cari se găsesc în împrejurimi, pentru a se stabili sau a se restabili circulația cât mai rapid, până la executarea unui pod corespunzător. Din această categorie fac parte unele poduri de campanie, podurile de salvare (de ex. în cazul unor inundații), unele poduri de lemn, etc.

15. ~ provizoriu [временный мост; pont provisoire; provisorische Brücke; temporary bridge; ideiglenes hid, vendéghid]: Pod executat pentru a dura un timp scurt, până la construirea unui pod definitiv (de ex. podurile pe traseuri noi de șosele, podurile de derivație a unei căi de comunicație în lucru, podurile de dublare a unei linii de cale ferată, podurile pentru menținerea circulației în timpul executării unui pod definitiv, etc.). —

Din punctul de vedere al destinației, se deosebesc:

16. **Pod**-apeduct [апедукт; pont aqueduc; Aquäduktbrücke; aqueduct bridge; vizvezető hid, akvadukt]: Pod destinat să susțină o conductă

de aducere a apei pentru alimentare, pentru irigaţie, producere de forţă, etc. De obiceiu, este executat din zidărie sau din beton, şi are platelajul în formă de albie etanşă, închis sau deschis la partea superioară.

1. **Pod-canal** [мост-канал; pont-canal; Kanalbrücke; bridge canal; csatornahid]: Pod destinat să susţină un canal navigabil, peste o vale, peste un curs de apă, un alt canal, sau peste altă cale de comunicaţie. Se execută, de obiceiu, din beton armat, şi are tablierul în formă de albie cu pereţii laterali verticali sau puţin inclinaţi.

2. ~ **de cale ferată** [железнодорожный мост; pont de chemin de fer; Eisenbahnbrücke; railway bridge; vasuti hid]: Pod destinat să susţină o linie de cale ferată, cu cale simplă sau dublă. Poate fi executat din lemn, pentru podurile provizorii, din zidărie, beton, beton armat sau din metal. Platelajul este format din traverse aşezate cu intervale, pe cari sunt fixate şinele. Trotoarele au lăţime mică şi pot fi aşezate între grinzile principale, de o parte şi de alta a căii, în afara grinzilor principale (în consolă), sau pot lipsi, (v. fig. sub Pod cu cale simplă).

3. ~ **de echipaj** [военный разборный мост; pont militaire démontable; Kolonnenbrücke; floating bridge, pontoon bridge; szétszedhető hadihid]. *Tehn. mil.*: Pod demontabil, construit cu material de echipaj transportat pe vehicule. Se foloseşte în campanie, pentru a permite trecerea unităţilor militare peste cursuri de apă. Se deosebesc: poduri de echipaj pe căluşi, la cari infrastructura este formată din capre speciale; poduri de echipaj pe vase, la cari suprastructura este susţinută de îmbarcaţii sau de pontoane; poduri de echipaj mixte, la cari suprastructura este formată din căluşi, la ape mici, sau din îmbarcaţii, la ape mari.

4. ~ **de încrucişare** [разъездный мост; pont de croisement; Kreuzungsbrücke; crossing bridge; keresztezési hid]: Pod destinat să susţină una sau mai multe căi de comunicaţie, pentru a se evita încrucişarea de nivel a acestora cu alte linii de comunicaţie. Podurile de încrucişare se construesc, în special, în gările mari sau în staţiile de triaj.

5. ~ **de lucru** [рабочий мост; pont de service; Arbeitsbrücke; service bridge; munkahid]: Pod construit lângă amplasamentul unui pod definitiv în construcţie, şi destinat să asigure circulaţia lucrătorilor între cele două maluri şi transportul materialelor pe şantier. Se execută, de obiceiu, din lemn, şi are un caracter provizoriu. Uneori, este construit din elemente tip, demontabile şi transportabile. Sin. Pod de serviciu.

6. ~ **de şosea** [шоссейный мост; pont de route; Straßenbrücke; road bridge; uthid, utcahid]: Pod a cărui cale este amenajată pentru traficul rutier şi e destinat să susţină o porţiune de şosea deasupra unei văi, a unui curs de apă sau a unei alte căi de comunicaţie. Poate fi executat din lemn, din zidărie de piatră sau de beton, din beton armat, sau din metal. La podurile de lemn, calea este formată din unul sau din două straturi de dulapi groşi, şi se numeşte podină (v.). La celelalte tipuri de poduri este executată, de obiceiu, din aceeaşi îmbrăcăminte ca şi şoseaua. În părţile laterale ale căii sunt amenajate trotoare pentru pietoni.

7. ~ **militar** [военный мост; pont militaire; Kriegsbrücke; army bridge; hadihid]: Pod provizoriu, executat, de obiceiu, din lemn, şi construit în timp de campanie, pentru a servi în scopuri militare. Poate fi construit pe piloţi, pe căluşi sau pe vase. —

Din punctul de vedere al caracteristicelor traseului şi al axelor podului, se deosebesc:

8. **Pod drept** [прямой мост; pont droit; gerade Brücke; straight bridge; egyenes hid]: Pod a cărui axă longitudinală este perpendiculară pe axa văii, a cursului de apă, a căii de comunicaţie, etc., pe care o traversează.

9. ~ **în curbă** [мост на кривой; pont en courbe; Kurvenbrücke; curved bridge; kanyarhid]: Pod a cărui axă longitudinală este curbă şi se racordează cu axa căii de comunicaţie (la podurile de beton, de beton armat şi de zidărie), sau este formată din segmente drepte, corespunzătoare deschiderii unei travee (la podurile de lemn şi metalice). Pilele podurilor în curbă sunt aşezate cu axa longitudinală după razele de curbură ale axei podului. Calea pe pod se execută cu supraînălţare, în partea exterioară curbei, care se realizează, fie aşezând platelajul inclinat, fie aşezând numai calea inclinată. La podurile cu cale dublă, lăţimea podului trebue să fie mai mare decât cea normală, corespunzătoare gabaritelor, pentru a se evita ciocnirea vehiculelor din cauza inclinării lor. Podurile în curbă nu sunt economice, deoarece trebue să aibă o lăţime mai mare şi deoarece reclamă rectificări dese ale căii, care e deplasată lateral, cu uşurinţă, de forţele centrifuge.

10. ~ **în evantaliu** [веерообразный мост; pont en éventail; Fächerbrücke; radiating bridge; legyezőalakú hid]: Pod cu două sau cu mai multe căi, la care axele longitudinale ale căilor, respectiv ale tablierelor, se resfiră dela unul din capete către celălalt. Se construesc, fie din cauza existenţei unor obstacole la unul dintre capete, fie când căile de circulaţie se ramifică în apropierea unuia dintre capetele podului (de ex. la o cale de circulaţie construită pentru a dubla una existentă, care intră într'un tunel imediat după pod, pentru ca noua cale să traverseze muntele printr'un tunel alături de cel vechiu).

11. ~ **în palier** [горизонтальный мост; pont horizontal; Horizontalbrücke; horizontal bridge; vizszintes hid]: Pod a cărui axă longitudinală, dreaptă sau curbă, este orizontală.

12. ~ **în pantă** [наклонный мост; pont en pente; schräge Brücke; inclined bridge; lejtős hid]: Pod la care axa căii este inclinată faţă de planul orizontal.

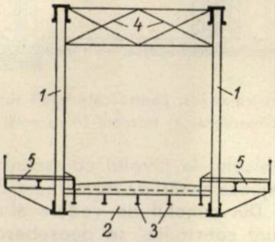
13. ~ **în spinare de măgar** [двунаклонный мост; pont en dos d'âne; Brücke mit scharfer Wölbung, Brücke mit hoher Wölbung; double-

inclined bridge; kétlejtős hid]: Pod la care axa căii este inclinată față de planul orizontal, prezentând două pante, din spre mijlocul podului către capetele lui, cele două pante formând un unghiu cu vârful în sus. Se construesc pentru a se obține o înălțime liberă mai mare sub pod, fără a se mări dimensiunile verticale ale întregului pod.

1. **Pod oblic** [косой мост; pont biais; schiefe Brücke; skew bridge; ferde hid]: Pod a cărui axă longitudinală este inclinată față de axa văii peste care este construit. Axele longitudinale ale pilelor și culeelor podului sunt paralele cu direcția axei văii. —

Din punctul de vedere al poziției căii față de axa mediană orizontală a grinzilor podului, se deosebesc:

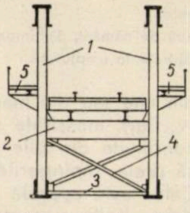
2. **Pod** cu calea jos [мост с ездой понизу; pont à voie inférieure, pont à tablier inférieur; Brücke mit unten liegender Fahrbahn; bridge with the roadway below; alsópályás hid]: Pod la care calea este așezată între grinzile principale ale lui, la partea inferioară a lor, și care este susținută de antretoaze prinse de tălpile inferioare ale grinzilor (v. fig.). Dacă înălțimea grinzilor este mai mare decât înălțimea gabaritului de liberă trecere, cele două grinzi se solidarizează la partea superioară prin contravântuiri orizontale și transversale; dacă înălțimea gabaritului de liberă trecere este mai mare decât înălțimea grinzilor, cele două grinzi rămân libere la partea superioară și sunt solidarizate prin contravântuiri orizontale și verticale, așezate sub cale.



Pod cu calea jos.

1) grinzi principale; 2) antretoază; 3) longeroane; 4) contravântuire superioară transversală; 5) trotoar în consolă.

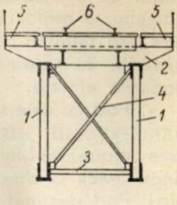
3. ~ **cu calea la mijloc** [мост с ездой по середине; pont à tablier intermédiaire; Brücke mit mittendurchgeführter Fahrbahn; bridge with half sunk roadway; sülyesztettpályás hid]: Pod la care calea este așezată între tălpile superioare și inferioare ale grinzilor principale, la mijlocul sau în apropierea mijlocului distanței dintre cele două tălpi (v. fig.). Solidarizarea grinzilor podului se face prin contravântuiri orizontale, așezate în planul tălpilor inferioare, și prin contravântuiri verticale, transversale, așezate sub antretoazele podului, între cele două grinzi.



Pod cu calea la mijloc.

1) grinzi principale; 2) antretoază; 3) contravântuire orizontală; 4) contravântuire transversală; 5) trotoare în consolă.

4. ~ **cu calea sus** [мост с ездой по верху; pont à voie supérieure, pont à tablier supérieur; Brücke mit oben liegender Fahrbahn; bridge with the roadway above; felsőpályás hid]: Pod la care calea este așezată deasupra sau la nivelul tălpilor superioare ale grinzilor, fiind susținută de antretoaze așezate pe tălpi sau între acestea (v. fig.). Acest mod de așezare a căii permite realizarea unei solidarizări mai bune a celor două grinzi, prin contravântuiri orizontale, așezate atât între tălpile superioare, cât și între tălpile inferioare, ca și prin contravântuiri transversale verticale, așezate între grinzi. —

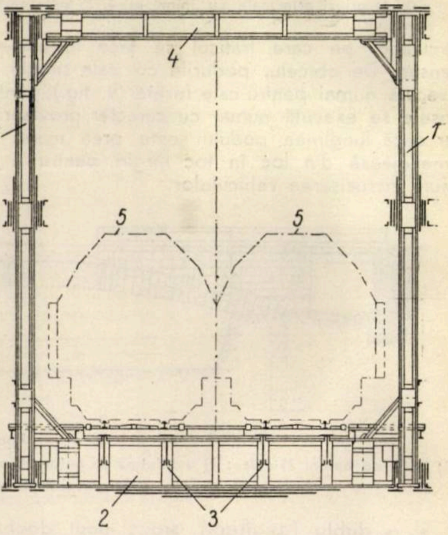


Pod cu calea sus.

1) grinzi principale; 2) antretoază; 3) contravântuire orizontală; 4) contravântuire transversală; 5) trotoare; 6) cale ferată.

Din punctul de vedere al numărului căilor de pe pod, al felului lor și al așezării uneia față de alta, se deosebesc:

5. **Pod** cu cale dublă [двухпутный мост; pont à deux voies, pont à double voie; zweigleisige Brücke; double line bridge, double track bridge; kétpályás hid; kétvágányú hid]: Pod destinat să susțină două căi de circulație, una pentru traficul într'un sens, iar cealaltă, pentru traficul în sens contrar.



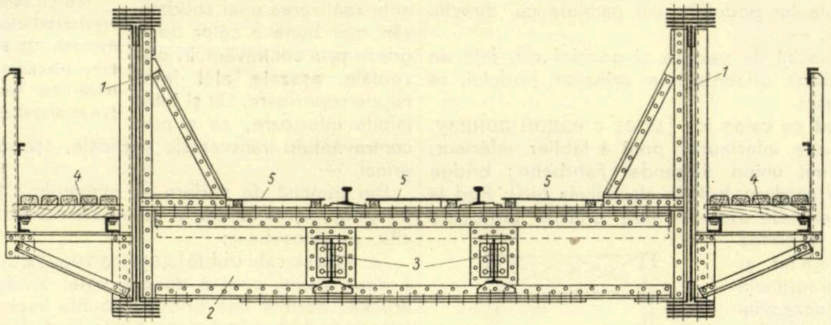
Pod cu calea jos, pentru cale ferată cu cale dublă (secțiune transversală prin tablier).

1) grinzi principale; 2) antretoază; 3) longeroane; 4) contravântuire; 5) gabarit de liberă trecere.

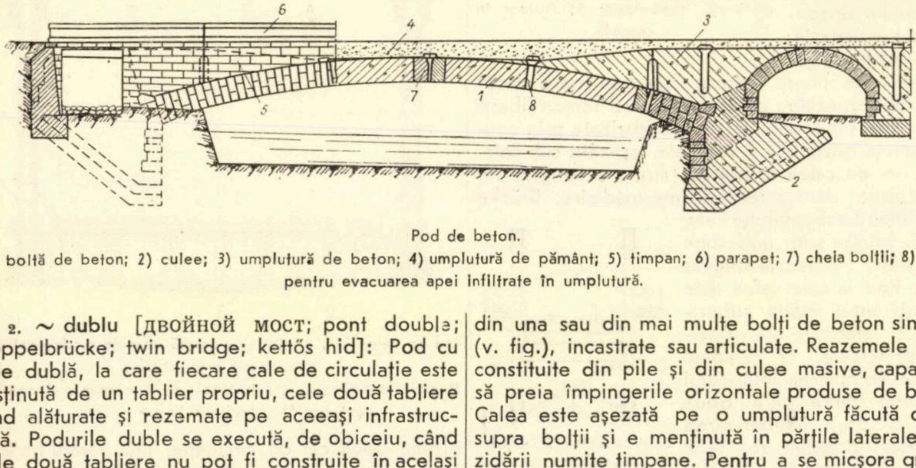
6. ~ **cu cale multiplă** [многопутный мост; pont à voies multiples; mehrgleisige Brücke; multiple line bridge; többpályás hid, többvágányú hid]: Pod amenajat cu mai multe căi de circu—

laţie, de acelaşi fel, sau diferite. Poate fi executat cu tablier unic, cu mai multe tabliere, sau cu etaje. Căile destinate liniilor ferate se aşază, de obiceiu, la mijlocul podului, la podurile cu tablier unic sau multiplu, sau la nivelurile cari prezintă lucrările de terasament cele mai avantajoase, la podurile etajate.

1. **Pod cu cale simplă** [мост под один путь, однопутный мост; pont à une voie, pont à voie unique; eingleisige Brücke; single line bridge, single track bridge; egypályás hid, egyvágányú hid]: Pod destinat să susţină o singură cale de circulaţie, pe care traficul se face în ambele sensuri. De obiceiu, podurile cu cale simplă se execută numai pentru cale ferată (v. fig.); pentru şosele se execută numai cu caracter provizoriu, iar dacă lungimea podului este prea mare, se amenajează din loc în loc lărgiri, pentru a se uşura încrucişarea vehiculelor.



Secţiune printr'un tablier de pod metalic, cu calea jos, pentru cale ferată simplă.
1) grinzi principale cu inimă plină; *2)* antretoază; *3)* longeroane; *4)* trotoare în consolă; *5)* tablă striată.



Pod de beton.
1) boltă de beton; *2)* culee; *3)* umplutură de beton; *4)* umplutură de pământ; *5)* timpan; *6)* parapet; *7)* cheia bolţii; *8)* tub pentru evacuarea apei infiltrate în umplutură.

2. ~ **dublu** [двойной мост; pont double; Doppelbrücke; twin bridge; kettős hid]: Pod cu cale dublă, la care fiecare cale de circulaţie este susţinută de un tablier propriu, cele două tabliere fiind alăturate şi rezemate pe aceeaşi infrastructură. Podurile duble se execută, de obiceiu, când cele două tabliere nu pot fi construite în acelaşi timp, din motive tehnice sau economice, sau când se dublează o linie simplă. Sin. Pod juxtapus.

3. ~ **etajat** [многоэтажный мост; pont à voies superposées, pont à deux étages; zweigeschossige Brücke, Etagenbrücke; double level bridge, double deck bridge, bridge with two stages; emeletes hid]: Pod pentru cale dublă sau multiplă, la care căile sunt aşezate la niveluri diferite, unele deasupra celorlalte. Căile pot fi de acelaşi fel, sau diferite.

4. ~ **mixt** [мост смешанного типа; pont mixte; gemischte Brücke; mixed bridge; vegyesforgalmi hid]: Pod cu cale dublă sau multiplă, unele căi fiind de şosea şi altele, de cale ferată. Căile pot fi aşezate pe acelaşi tablier sau pe tabliere alăturate, ori pot fi etajate. La podurile etajate, calea pentru linie ferată se aşază, de obiceiu, la nivelul corespunzător celor mai avantajoase lucrări de terasament. Sin. Pod combinat.—

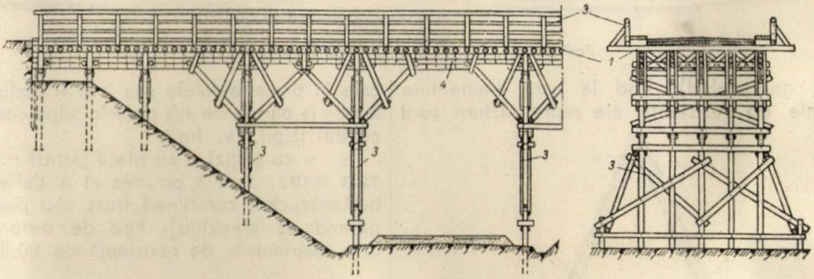
Din punctul de vedere al materialului din care sunt construite, se deosebesc:

5. **Pod de beton** [бетонный мост; pont en béton; Betonbrücke; concrete bridge; betonhid]: Pod la care elementele de rezistenţă sunt formate din una sau din mai multe bolţi de beton simplu (v. fig.), incastrate sau articulate. Reazemele sunt constituite din pile şi din culee masive, capabile să preia împingerile orizontale produse de bolţi. Calea este aşezată pe o umplutură făcută deasupra bolţii şi e menţinută în părţile laterale de zidării numite timpane. Pentru a se micşora greutatea proprie a podului se execută, deasupra bolţii principale, bolţi de dimensiuni mai mici, cari să reducă volumul umpluturii. Podurile de beton simplu se folosesc pentru deschideri relativ mici şi, de obiceiu, numai pentru şosele. Supra-

fața aparentă a bolților și a timpanelor poate fi prelucrată pentru a imita piatra de talie, piatra de moloane, etc., sau poate fi buciardată, prelucrată cu bosaje, etc.

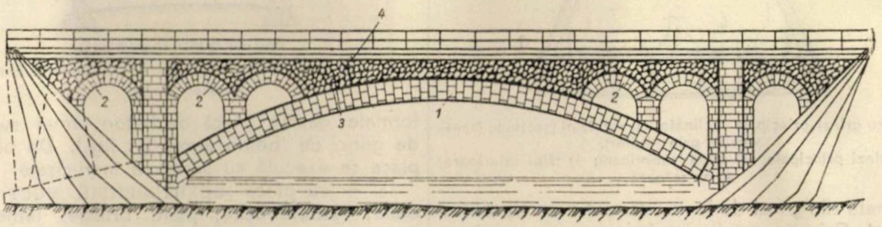
1. **Pod de beton armat** [железобетонный мост; pont en béton armé; Eisenbetonbrücke; reinforced concrete bridge; vasbetonhid]: Pod ale cărui elemente sunt executate din beton armat. Poate fi construit sub formă de pod cu placă, pod cu grinzi și cu placă, pod în arc, în cadru. Podurile de beton armat sunt folosite ca poduri definitive, pentru șosele sau pentru căi ferate. Pot fi executate din beton turnat, sau din beton precomprimat pe loc, sau din piese de beton prefabricate.

2. **~ de lemn** [деревянный мост; pont en bois; Holzbrücke; wood bridge; fahid]: Pod construit din piese de lemn îmbinate între ele (v. fig.). Reazemele intermediare se numesc palee (v.) și sunt executate, fie din piloți înfipți în pământ și legați între ei prin clește și contravântuiri, fie din panouri solidarizate între ele, sau din grinzi cu zăbrele în spațiu, ori din căsoaie de lemn umplute cu piatră. Elementele de rezistență pot fi făcute din grinzi sau din arce. Grinzile pot fi drepte, făcute fiecare din una sau din mai multe piese de lemn rotund sau ecarisat, așezate la mică distanță unele de altele, sau pot fi executate ca grinzi cu zăbrele, grinzi armate, suspendate, sau cu contrafișe. Podurile de lemn sunt folosite ca poduri provizorii, în special pentru șosele.



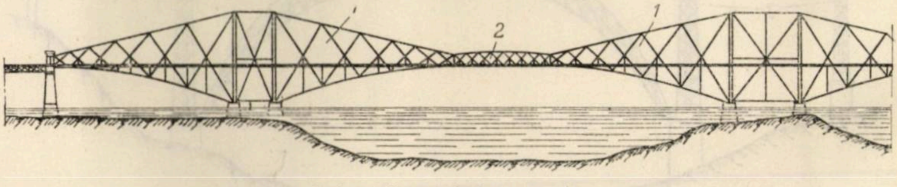
Pod de lemn, pentru șosea, cu grinzi cu contrafișe.
1) tablier; 2) parapet; 3) palee cu panouri; 4) grindă cu contrafișe.

3. **~ de zidărie** [каменный мост; pont de pierre; Steinbrücke; stone bridge; kőhid]: Pod la care elementele de rezistență sunt formate din bolți de zidărie de piatră, de obiceiu incastrate (v. fig.). Calea este susținută de o umplutură așezată deasupra bolții, între două ziduri laterale (timpane). În umplutură se pot amenaja goluri susținute de bolțișoare, de descărcare, sprijinite pe bolta principală, pentru a se micșora greutatea proprie. De obiceiu, podurile de zidărie se execută cu o singură deschidere și sunt folosite în special pentru șosele.



Pod de zidărie de piatră.
1) boltă de zidărie de piatră; 2) bolțișoare de descărcare; 3) timpan de zidărie de piatră; 4) platelaj.

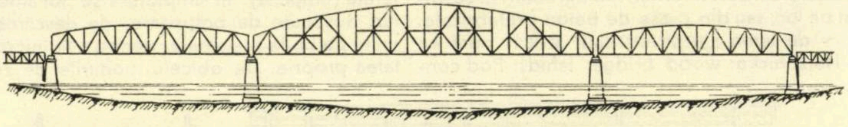
4. **~ metalic** [металлический мост; pont métallique; Eisenbrücke; iron framework bridge; vashid, acélhid]: Pod executat din bare de metal legate între ele prin nituri sau prin sudură. Metalul folosit cel mai des este oțelul sub formă de bare profilate, mai rar fonta și aluminiul. Reazemele



Pod metalic cu grinzi cu console.
1) tablier cu grinzi cu console; 2) tablier de racordare, simplu rezemat pe console.

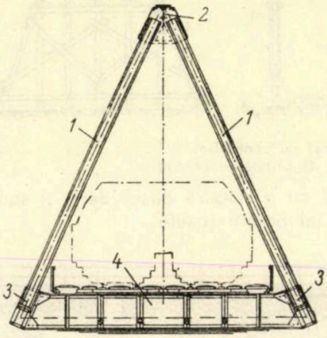
exterioare sunt formate din culee de zidărie, iar cele intermediare, din pile de zidărie sau metalice. Elementele principale de rezistenţă pot fi formate din grinzi cu inimă plină sau cu zăbrele, din arce, din cabluri, lanţuri sau bare. Podurile metalice sunt folosite ca poduri definitive, atât pentru şosele, cât şi pentru căi ferate. —

Din punctul de vedere al modului de alcătuire a elementelor de rezistenţă ale suprastructurii, se deosebesc:



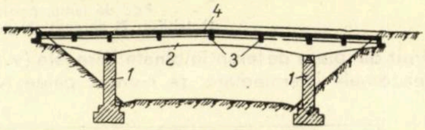
Pod metalic, cu grinzi cu zăbrele simplu rezemate.

1. **Pod** cu grinzi [балочный мост; pont à poutres; Trägerbrücke, Balkenbrücke; girder bridge; gerendahid]: Pod la care elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii sunt formate din grinzi de lemn, de metal sau de beton armat. Grinzile pot fi simplu rezemate, continue sau cu console. La podurile de lemn se folosesc grinzi de lemn rotund sau ecarisat, numite urşi, simple sau formate din mai multe bucăţi aşezate unele peste altele pentru a forma o grindă mai puternică, grinzi cu contrafişe, grinzi armate, grinzi atârnate, sau grinzi cu zăbrele ori de construcţie specială. La podurile de beton se folosesc, de obiceiu, grinzile drepte, simplu rezemate sau continue, cu îngroşeri pe reazeme (drepte sau parabolice), grinzi cu zăbrele sau grinzi Vierendel. La podurile metalice se folosesc grinzile cu inimă plină şi grinzile cu zăbrele. Grinzile pot fi aşezate în plane paralele sau pot fi inclinate, fiind legate la partea de sus printr'o talpă comună (pod cu trei tălpi), (v. fig.).



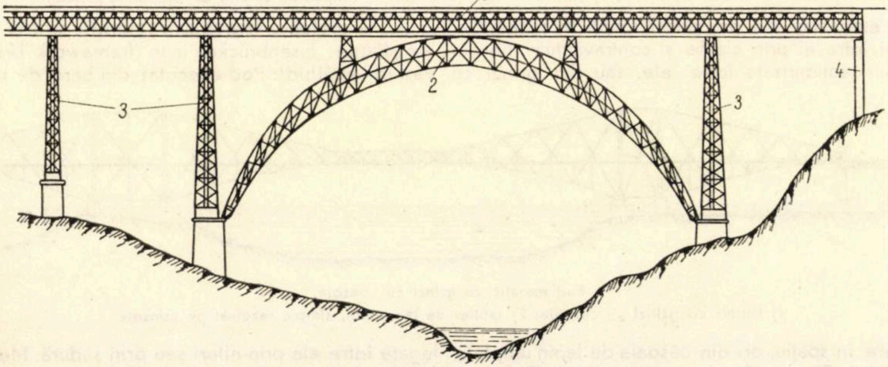
Pod cu grinzi principale inclinate, cu trei tălpi (secţiune transversală prin tablier).
1) grinzi principale; 2) talpă superioară; 3) tălpi inferioare; 4) antretoază.

2. ~ cu grinzi şi cu placă [мост из ребристых плит; pont à poutres et à dalles; Plattenbalkenbrücke; combined truss and plate bridge; gerenda-és lemezhid]: Pod de beton armat, la care elementele de rezistenţă ale tablierului sunt formate dintr'o placă de beton armat susţinută de grinzi de beton armat (v. fig.). De obiceiu, placa se execută cu armatura încrucişată.



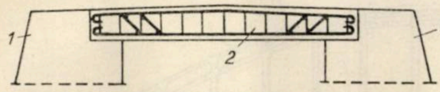
Pod cu grinzi şi cu placă.
1) pile; 2) grindă principală; 3) grinzi secundare; 4) placă de beton armat.

3. ~ cu placă [архитравный мост; pont-dalle; Plattenbrücke; plate bridge; lemezhid]: Pod la care elementul de rezistenţă al tablierului



Pod metalic, în arc cu zăbrele.
1) tablier; 2) arc cu zăbrele; 3) pile metalice; 4) culee.

este format dintr'o placă de beton armat rezemată pe culee (v. fig.). Podurile cu placă sunt folosite pentru deschideri mici.

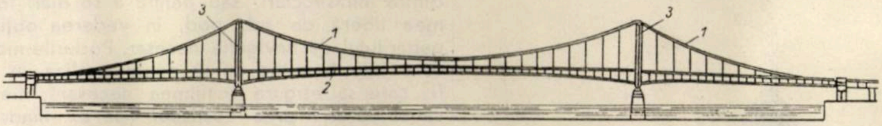


Pod cu placă (secţiune transversală).
1) culee de beton; *2*) placă de beton armat.

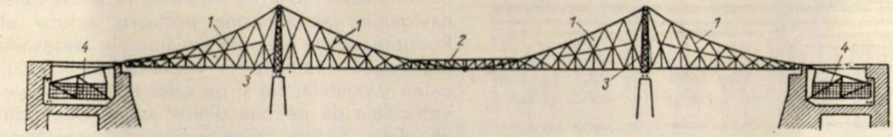
1. **Pod în arc** [арочный мост; pont arqué, pont en arc; Bogenbrücke; arch(ed) bridge; ivhid]: Pod de lemn, de zidărie, de beton (simplu sau armat) sau metalic, la care elementele de rezistenţă ale tablierului sunt formate din arce sau din bolţi. Din punctul de vedere al rezemării, arcele pot fi incastrate, articulate cu două sau cu trei articulaţii, sau cu tirant. După forma axei, arcul poate fi în plin cintru, în mâner de coş, parabolic, pleoştit, etc. După felul de execuţie, arcul poate fi cu inimă plină sau cu zăbrele (v. fig., p. 690).

2. **~ în cadru** [рамный мост; pont en cadre; Rahmenbrücke; framed bridge; kerethid, szekrényhid]: Pod la care elementele de rezistenţă sunt formate din cadre de beton armat, cari pot fi incastrate, articulate, deschise sau închise, simple sau multiple. Cadrele sunt aşezate în plane paralele cu planul axial longitudinal al podului.

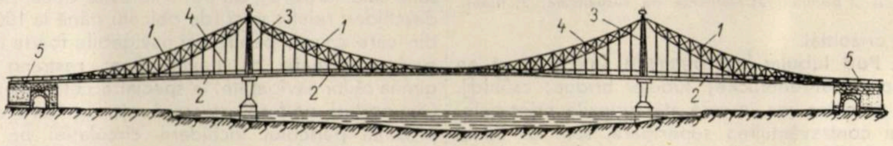
3. **~ suspendat** [подвесной мост; pont suspendu; Hängebrücke; hanging bridge, suspension bridge, pendant bridge; függőhid]: Pod la care tablierele sunt suspendate din loc în loc de cabluri metalice, (v. fig.), de lanţuri, de arce cu inimă plină sau cu zăbrele, (v. fig.), drepte sau răsturnate (v. fig.), de grinzi cu zăbrele triunghiulare (v. fig.), ori de bare de metal drepte (v. fig.). Podurile suspendate sunt folosite pentru deschideri foarte mari şi au înălţimea de construcţie mare. Cablurile, lanţurile, arcele, grinzile de suspendare, sau barele formează elementele principale de rezistenţă, tablierul fiind numai elementul de susţinere a căii. Tablierul poate fi construit numai dintr'un platelaj, sau poate fi executat din grinzi cu inimă plină sau cu zăbrele, pentru a se mări rigiditatea transversală a podului (v. fig.). Reazemele intermediare ale podurilor suspendate sunt formate din pile metalice sau de zidărie, de înălţime mare, ridicate deasupra nivelului tablierului în formă de portal. Reazemele extreme sunt formate din masive puternice de zidărie, în cari sunt ancorate elementele de suspendare a tablierului căii. Podurile suspendate sunt construite din oţel, iar cele cu arce pot fi construite şi din beton armat (v. fig.). Elementele de cari sunt suspendate tablierele pot fi simple sau duble, în care caz pot fi aşezate în acelaşi plan vertical, la fiecare dintre



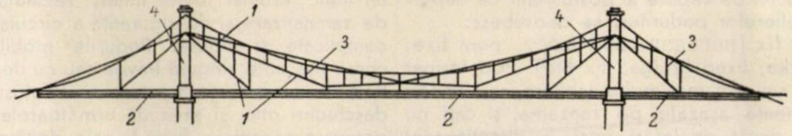
Pod suspendat de cabluri, cu tablier de rigidizare.
1) cabluri de suspendare; *2*) tablier de rigidizare; *3*) pilonl de susţinere a cablurilor de suspendare.



Pod suspendat cu grinzi cu zăbrele triunghiulare de suspendare.
1) grinzi cu zăbrele pentru suspendarea tablierului; *2*) tablier central de rigidizare; *3*) piloni pentru susţinerea grinzilor de suspendare; *4*) ancorarea grinzilor de suspendare.

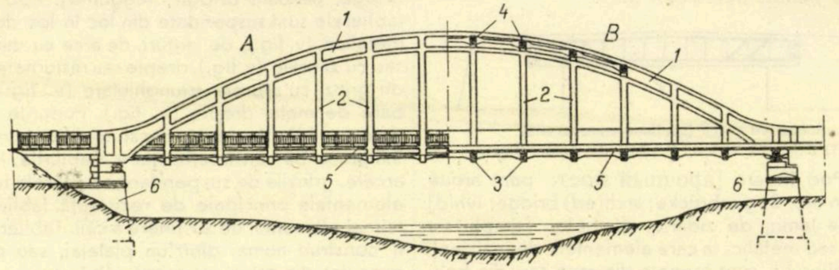


Pod suspendat de arce cu zăbrele, răsturnate.
1) arce cu zăbrele, răsturnate; *2*) tabliere; *3*) piloni de suspendare a arcelor; *4*) tiranţi; *5*) culee de ancorare a arcelor.



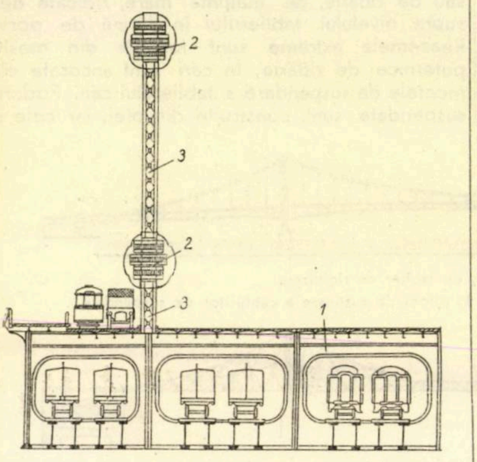
Pod suspendat de bare drepte (schemă).
1) bare de suspendare; *2*) tablier; *3*) tiranţi; *4*) piloni.

părţile laterale ale tablierului (v. fig.), sau pot fi aşezate la distanţă mică unele de altele, în acelaşi plan orizontal.



Pod de beton armat, cu calea suspendată de arce de beton armat.

A) elevaţie (jumătatea din stânga); *B*) secţiune longitudinală prin axa podului (jumătatea din dreapta); *1*) arc de beton armat; *2*) tiranţi de beton armat; *3*) antretoaze; *4*) contravântuiri; *5*) platelaj; *6*) culee.



Pod suspendat, cu elemente de suspendare duble (jumătate din secţiunea transversală a tablierului).

1) tablierul podului; *2*) elemente de suspendare; *3*) tiranţi.

1. Pod tubular [трубчатый мост; pont en caisson; Röhrenbrücke; tubular bridge; csőhid]. Pod cu calea jos, la care atât grinzile principale, cât şi contravântuirea superioară, sunt cu inimă plină, astfel încât formează un tub cu secţiunea dreptunghiulară sau pătrată. —

Din punctul de vedere al posibilităţii de deplasare a tablierelor podurilor, se deosebesc:

2. **Pod** fix [неподвижной мост; pont fixe; feste Brücke; fixed bridge; fix hid]: Pod format din unul sau din mai multe tabliere, cari rămân în permanenţă aşezate pe reazeme, şi cari nu pot avea decât deplasări mici, în direcţia axei longitudinale a podului, datorite variaţiilor de temperatură sau deformaţiilor sub sarcini. Podurile fixe sunt folosite cel mai des şi servesc pentru trecerea peste văi uscate, sau peste cursuri de apă cari nu sunt navigabile, sau chiar pentru trecerea peste cursurile navigabile, dacă înălţimea de construcţie a podului permite asigurarea gabaritului de navigaţie.

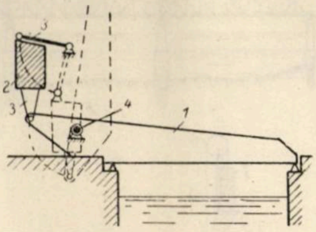
3. ~ **mobil** [подвижный мост; pont mobile; bewegliche Brücke; movable bridge; mozgó hid, mozgatható hid]: Pod la care întreaga suprastructură, sau numai o parte din ea, se poate deplasa, prin rotire sau translaţie, în plan vertical sau orizontal, pentru a se libera deschiderea dintre infrastructuri, sau pentru a se mări înălţimea liberă de sub pod, în vederea obţinerii gabaritului de navigaţie necesar. Podurile mobile sunt folosite când nu se poate realiza un pod fix care să asigure înălţimea necesară, fie din cauză că ar fi prea costisitor (de ex. fiindcă ar reclama terasamente sau infrastructuri prea înalte, etc.), fie din cauză că amplasamentul lui nu permite acest lucru (de ex. podurile peste canalele navigabile, peste basine portuare, ecluze, etc.). Podurile mobile prezintă următoarele desavantaje: împiedecă circulaţia cu vitesă normală, atât pe calea navigabilă, cât şi pe calea terestră, deoarece vehiculele de pe una dintre aceste două căi de circulaţie trebue să se oprească, aşteptând trecerea vehiculelor de pe cealaltă cale (de obiceiu, vehiculele cari trebue să lase întâietate celorlalte sunt cele terestre); nu pot fi folosite decât pentru deschideri relativ mici (de obiceiu până la 100 m), din care cauză, pentru căi navigabile foarte largi, sunt combinate cu travee fixe; restrâng lărgimea căilor navigabile, în special a celor maritime (din porturi, golfuri, estuare, braţe de mare, etc.); prezintă pericolul închiderii circulaţiei pe una dintre căile de comunicaţie, în cazul defectării instalaţiilor de deplasare; sunt improprii pentru un trafic feroviar foarte intens; reclamă instalaţii de semnalizare şi de siguranţă a circulaţiei foarte complicate şi sigure. Podurile mobile pot fi construite cu o singură travee sau cu două travee. Podurile cu o singură travee sunt folosite pentru deschideri mici şi prezintă următoarele avantaje: permit o rezemare bună la cele două capete ale tablierului şi o calare perfectă, astfel încât siguranţa traficului terestru e mărită; reclamă manevre simple şi economice, dispozitivele de manevră şi de control putând fi concentrate pe un singur mal. Podurile cu două travee sunt folosite pentru deschideri mari, şi prezintă următoarele

desavantaje: reclamă contragreutăți de echilibrare mari; manevra de deschidere este complicată și reclamă dispozitive duble, câte unul pentru fiecare travee; racordarea căii la mijlocul podului, între capetele celor două travee, este dificilă, din care cauză siguranța circulației terestre este micșorată; reclamă amenajarea unor fundații identice, grele, pe ambele maluri. Tablierele podurilor mobile sunt formate, în general, din două sau din trei grinzi principale, solidarizate între ele, și cari suportă calea. Calea pentru vehicule rutiere poate fi executată, fie din lemn (din traverse alăturate, dintr'o podină de dulapi groși, etc.), fie din tablă striată, sau dintr'o placă de beton armat peste care se așază un pavaj de lemn, de asfalt, un pavaj mozaic, sau plăci de oțel cu striuri sau cu proeminențe. La podurile de cale ferată, șinele sunt așezate pe traverse cari se sprijine pe longeroane, cari, de obiceiu, sunt așezate sub șinele căii.

Podurile mobile se deosebesc după modul cum se face deschiderea, și ele pot fi: basculante, plutitoare, ridicătoare, rotitoare, rulante, transbordoare sau umblătoare.

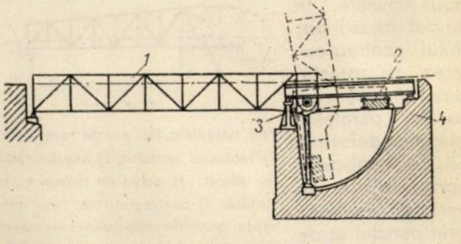
1. **Pod basculant** [качающийся мост; pont basculant; Klappbrücke, Kippbrücke; bascule bridge; csapó hid, billenő hid]: Pod mobil, format din unul sau din două tabliere, a cărui deschidere se face prin rotirea tablierelor, în plan vertical, în jurul unei axe orizontale. De obiceiu tablierele sunt împărțite, de axul de rotire, în câte două brațe, dintre cari cel din spre mal e mai scurt. Podurile basculante cu un singur tablier se reazemă, în poziție coborîtă, la cele două capete; în poziție deschisă, la podurile cu două tabliere, brațul din spre mal al fiecărui tablier este ancorat puternic, sau capetele celor două tabliere sunt fixate printr'o articulație — pentru a se împiedeca deplasarea relativă a celor două tabliere, în timpul trecerii vehiculelor.

Tablierele podurilor basculante sunt echilibrate prin contragreutăți așezate la capătul din spre mal al tablierului. Din punctul de vedere al poziției contragreutății, se deosebesc: poduri basculante cu contragreutate superioară, și poduri basculante cu contragreutate inferioară. La primul tip, contragreutatea este așezată deasupra tablierului podului, la o oarecare înălțime, și e legată, de tablier și de un reazem superior, prin biele articulate (v. fig.). În timpul ridicării podului, contragreutatea coboară, rămânând în poziție verticală. Echilibrarea tablierului se face prin ghidarea contragreutății după curba loc geometric al pozițiilor centrului ei de greutate. Contragreutatea poate fi mascată în interiorul unui portal metalic sau de zidărie, în care se instalează și cabina de manevră. La al doilea tip de poduri basculante, contragreutatea este astfel așezată, încât momentele greutății tablierului și ale contragreutății, față de punctul de rotire al sistemului, să fie totdeauna egale, în orice poziție a sistemului. Se deosebesc trei tipuri de poduri basculante cu contragreutate inferioară: poduri cu axă de rotire fixă, la cari contragreutatea are o poziție fixă pe tablier; poduri cu axă de rotire fixă, la cari contragreutatea este legată de tablier printr'un sistem de bare articulate, cari alcătuesc un paralelogram deformabil; și poduri la cari axa de rotire se deplasează pe un plan orizontal. La primul tip, contragreutatea este fixată pe o prelungire a tablierului, dincolo de axa de rotire, și coboară sub nivelul axei de rotire a podului (v. fig.). Acest tip se folosește când înălțimea terenului deasupra nivelului apei este destul de mare pentru a permite deplasarea contragreutății, care,



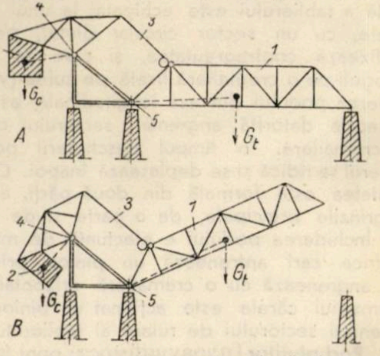
Pod basculant, cu contragreutate superioară (schemă).

1) tablier; 2) contragreutate; 3) biele articulate; 4) articulația tablierului; linii întrerupte: pozițiile tablierului și ale contragreutății, când podul este deschis.



Pod basculant, cu contragreutate inferioară, și axă de rotire, fixe.

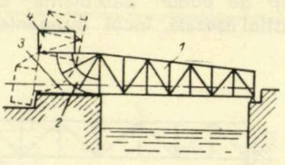
1) tablier mobil; 2) contragreutate; 3) axă de rotire fixă; 4) culee cu locaș pentru adăpostirea contragreutății; linii întrerupte: poziția tablierului când podul este deschis.



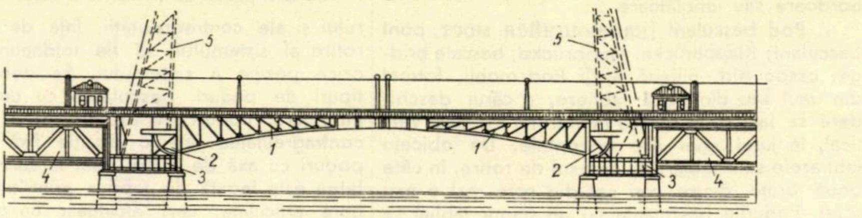
Pod basculant cu contragreutate legată printr'un paralelogram deformabil (schemă).

A) podul în poziție închisă; B) podul în timpul deschiderii; G_t) rezultanta greutății tablierului; G_c) rezultanta greutății de echilibrare; 1) tablier mobil; 2) contragreutate; 3) paralelogram deformabil; 4) axa de rotire a contragreutății; 5) axa de rotire a tablierului.

de obiceiu, este adăpostită într'un locaș al culeei podului, pentru a se evita aspectul neestetic. La al doilea tip de poduri, tablierul este articulat la capătul din spre mal, și e legat de contragreutăți printr'un paralelogram deformabil (v. fig.). Contragreutatea și tablierul se rotesc în jurul unor axe diferite, astfel încât greutatea întregii construcții se reazemă pe pilă sau pe culee în două puncte. În timpul ridicării podului, contragreutatea se rotește, datorită acțiunii barelor paralelogramului deformabil, și coboară, apropiindu-se de verticala care trece prin punctul ei de rotație, astfel încât momentul greutății ei față de acest punct să fie egal cu momentul greutății tablierului față de punctul lui de rotație. La podurile basculante fără axă de rotație fixă, fiecare grindă principală a tablierului este echipată, la unul dintre capete, cu un sector circular dințat, pe care se fixează contragreutatea, și care se poate rostogoli pe o cremalieră fixată pe culee (v. fig.). Devierea podului din axa longitudinală este împiedecată datorită angrenării sectorului circular cu cremaliera. În timpul deschiderii podului, tablierul se ridică și se deplasează înapoi. Contragreutatea este formată din două părți, așezate pe grinzile principale, de o parte și de alta a căii. Închiderea podului e efectuată de motoare electrice cari antrenează un pinion principal, care angrenează cu o cremalieră orizontală prin intermediul căreia este acționat un pinion fixat în centrul sectorului de rulare al tablierului.



Pod basculant, fără axă de rotație fixă. 1) tablierul podului; 2) sector circular dințat; 3) calea de rulare a sectorului; 4) contragreutate; linii întrerupte: pozițiile tablierului și ale contragreutății, când podul este deschis.

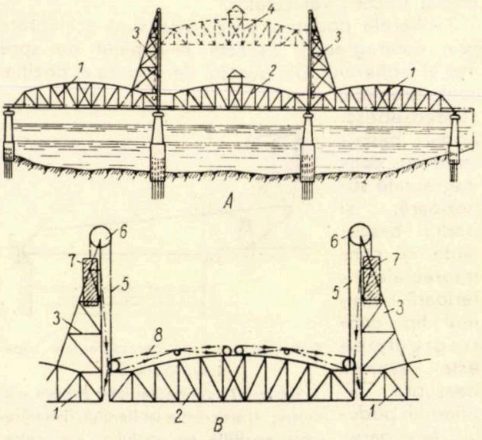


Pod basculant cu două tabliere, fără axă de rotație fixă.

1) tabliere mobile; 2) sector dințat; 3) calea de rulare a sectorului dințat; 4) tabliere fixe; 5) tablierele mobile, în poziție deschisă.

1. **Pod plutitor** [пловучиймост; pont flottant; Schiffbrücke; pontoon bridge; úszó hid]: Pod ale cărui tabliere sunt rezemate pe îmbarcații obișnuite sau speciale, pe plute, pe plutitoare cilindrice (de lemn, de oțel sau de beton armat), așezate unele lângă altele sau distanțate, și legate, fie de ancore, fie de piloți, după adâncimea cursului de apă. Legarea trebue să fie suplă, pentru a permite plutitoarelor să se ridice sau să coboare odată cu nivelul apei, ca și pentru a permite denivelarea lor la trecerea vehiculelor. Pentru a se evita denivelările podului, datorite ridicării și coborîrii plutitoarelor, se întrebuințează plutitoare cufundate complet în apă și menținute la o distanță oarecare de fund prin ancore, supuse în permanență unei solicitări la întindere. Aceste plutitoare nu mai sunt supuse acțiunii denivelării nivelului apei și, datorită forței ascensionale a lor, nu se denivelează nici la trecerea vehiculelor, a căror greutate face numai să se micșoreze forța de întindere a ancorajelor. Podurile plutitoare sunt folosite, în special, ca poduri provizorii, ca poduri militare, și pot fi amenajate cu porțiuni cari pot fi îndepărtate, prin ridicare sau prin deplasare, pentru a permite navigația.

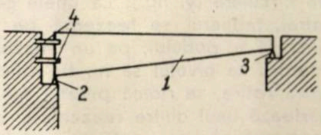
2. ~ **ridicător** [поднимающийся мост; pont levant; Hubbrücke; lifting bridge; emelhető hid]: Pod mobil, la care tablierul așezat deasupra căii navigabile este ridicat vertical, la o înălțime suficientă pentru a permite trecerea îmbarcațiilor pe sub el. Tablierul mobil se deplasează în lungul a patru piloni, de zidărie sau în formă de grinzi cu zăbrele, așezați pe infrastructurile dela capetele lui și echipați cu scripeți pe cari se



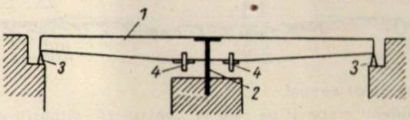
Pod ridicător.

A) vedere; B) detaliu, la tablierul mobil; 1) tabliere fixe; 2) tablier mobil; 3) piloni pentru susținerea tablierului mobil; 4) tablierul mobil în poziție ridicată; 5) cabluri de ridicare; 6) scripeți; 7) contragreutăți; 8) cablu de echilibrare a tablierului.

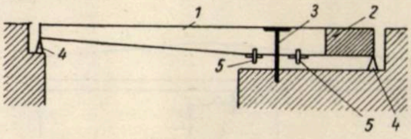
înfăşură lanţurile sau cablurile de ridicarea tablierului (v. fig.). Ridicarea tablierului este uşurată de contragreutăţi legate prin cabluri de tablier şi petrecute peste scripeţii de pe piloni. Pentru a se evita inclinarea tablierului în timpul ridicării, cablurile sunt petrecute pe role aşezate în lungul tablierului, până la mijlocul lui, astfel încât forţa de ridicare să se exercite la mijlocul deschiderii tablierului. De asemenea, tensiunea cablurilor este controlată cu ajutorul unor aparate automate, aşezate în cabina de comandă a postului de ridicare. Acţionarea cablurilor de ridicare se face manual (cu ajutorul unor mecanisme cu angrenaje diferenţiale), la podurile mici, şi cu motoare cu abur sau electrice, la podurile mari.



Pod rotitor cu tablier unic, în consolă (schemă).
1) tablier; 2) reazem fix cu pivot; 3) reazem amovibil; 4) articulaţii.

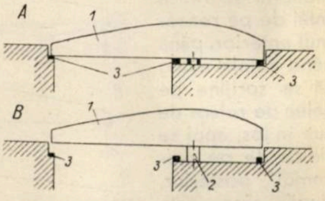


Pod rotitor cu două braţe, cu pivot central, fără basculare (schemă).
1) tablier; 2) pivot central; 3) reazeme amovibile; 4) dispozitive de rulare.

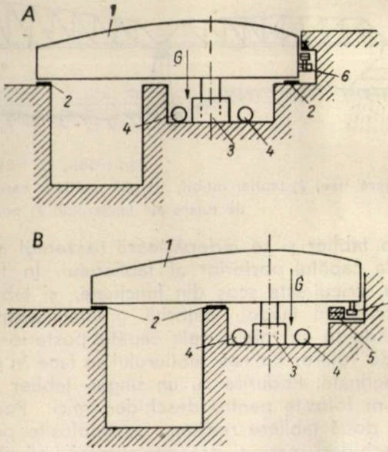


Pod rotitor cu tablier cu două braţe (schemă).
1) tablier; 2) contragreutate; 3) pivot de rotire; 4) reazeme amovibile; 5) dispozitive de rulare.

1. **Pod rotitor** [поворотный мост; pont tournant; Drehbrücke; swing bridge; forgatható hid, forgóhid]: Pod mobil, la care deschiderea lui, pentru a permite trecerea navelor, se face prin rotirea în plan orizontal a unuia sau a două tabliere ale podului. Se deosebesc trei tipuri de poduri rotitoare: poduri cu tablier rotitor unic, poduri cu două tabliere rotitoare, şi poduri cu tablier rotitor cu pivot central. Podurile cu tablier rotitor unic pot fi de două feluri: cu axă de rotaţie la capăt, fixată la unul dintre capete, podul fiind constituit în forma unei grinzi în consolă (v. fig.), şi poduri cu două braţe, la cari axa de rotaţie este aşezată între cele două capete. Podurile cu două braţe pot fi formate, fie dintr'un tablier împărţit, de pivotul de rotaţie, în două părţi egale, fie dintr'un tablier împărţit în două părţi neegale, pivotul fiind aşezat la oarecare distanţă de unul dintre capete (v. fig.). Din punctul de vedere al felului cum se face rotirea tablierului, se deosebesc două feluri de poduri rotitoare cu două braţe: poduri fără basculare, şi poduri cu basculare. La podurile fără basculare, centrul de greutate al tablierului se găseşte în axa pivotului de rotire. Ridicarea tablierului de pe reazeme se face prin împingerea pivotului în sus, care este acţionat de o presă hidraulică (v. fig.). În timpul ridicării de pe reazeme şi al rotirii, tablierul rămâne în poziţie orizontală, iar întreaga forţă este suportată de pivot. La podurile cu basculare, centrul de greutate al tablierului poate fi de o parte sau de alta a pivotului. Bascularea poate fi naturală sau forţată. Podurile cu basculare naturală pot fi de două feluri, după poziţia centrului de greutate faţă de pivot (v. fig.). La primul tip, centrul de greutate se găseşte în partea braţului mai lung, astfel încât bascularea se face înainte. Pentru rotirea tablierului se împinge pivotul în sus, astfel încât tablierul se inclină, sub acţiunea greutăţii proprii, către reazemul anterior, ridicându-se de pe reazemul posterior; continuându-se ridicarea tablierului până când roţile fixate la capătul braţului scurt al tablierului ajung

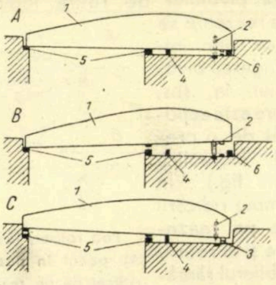


Pod rotitor, fără basculare (schemă).
A) podul în poziţie închisă; B) podul ridicat de pe reazeme, pentru a fi rotit; 1) tablier; 2) pivot; 3) reazeme cu dispozitive de calare.

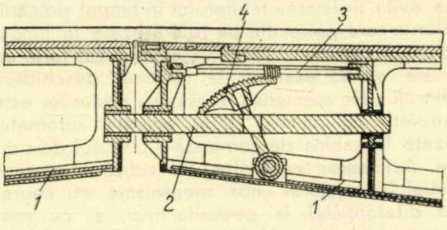


Pod rotitor, cu basculare naturală.
A) pod rotitor cu basculare înapoi; B) pod rotitor cu basculare înainte; G) rezultanta greutăţii tablierului; 1) tablier; 2) reazeme; 3) pivot cu presă hidraulică; 4) prese pentru mişcarea de rotaţie a podului; 5) dispozitiv de calare, mobil; 6) dispozitiv de rulare.

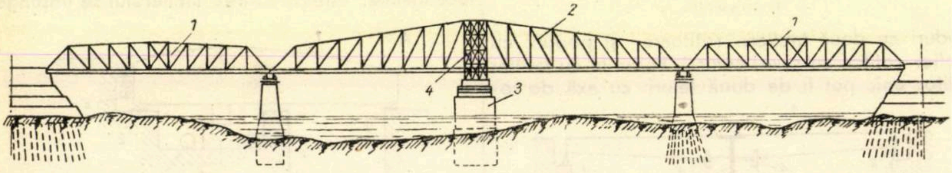
să se sprijine pe șina de rulare inversată, tablierul începe să se ridice de pe reazemul anterior, până când ajunge în poziție orizontală și poate fi rotit. La al doilea tip, la care centrul de greutate al tablierului se găsește în partea brațului mai scurt, manevra are aceleași faze, dar ele au rezultate contrare: tablierul se ridică întâi de pe reazemul anterior, până când rolele ajung să se sprijine pe calea de rulare de sus în jos, apoi se ridică de pe reazemul posterior, după care este adus în poziție orizontală și rotit. La podurile cu basculare forțată, ridicarea tablierului și basacularea lui se fac cu ajutorul unui cric auxiliar, așezat aproape de capătul brațului mai scurt (v. fig.). În prima fază, cricul ridică tablierul și-l apleacă înainte, după care pivotul de rotație este ridicat sub tablier și se îndepărtează reazemul mobil dela capătul posterior al tablierului. În faza a doua, cricul este scos din funcțiune, și tablierul basculează înapoi, datorită greutății proprii, sprijinindu-se cu rolele dela capătul posterior pe calea de rulare. Rotirea tablierului se face în poziție inclinată. Podurile cu un singur tablier rotitor sunt folosite pentru deschideri mici. Podurile cu două tabliere rotitoare sunt folosite pentru deschideri mari, și prezintă avantajul că liberarea trecerii navigabile se face dela mijlocul deschiderii, pe când la celelalte tipuri de poduri ae se face dela una dintre extremități. Prezintă desavantajul că cele două tabliere trebue să fie înzăvorite la capetele libere, pentru a împiedeca denivelarea căii și pentru a evita accidentele de circulație. În acest scop, contactul dintre cele două capete se face după o linie oblică sau după una curbă, — iar fixarea lor se face prin zăvoare puternice (v. fig.). — Podurile cu tablier rotitor, cu pivot central, prezintă avantajul că tablierul este echilibrat perfect, cele două brațe ale lui fiind egale, iar racordarea căilor se poate face perfect. Tablierul este susținut de o pilă puternică și se rotește în jurul unui pivot central, fiind sprijinit pe o serie de role cari rulează pe o cale circulară (v. fig.). La unele poduri cu pivot central, tablierul se reazemă pe pilă, în poziția închisă a podului, pe un reazem intermediar, pentru ca pivotul să nu fie solicitat prea mult. Pentru rotire, se ridică pivotul sub radier, se îndepărtează unul dintre reazemele extreme, apoi se coboară pivotul, pentru ca rolele de rulare să ajungă în contact cu calea de rulare, și se rotește tablierul în poziție inclinată (v. fig.).



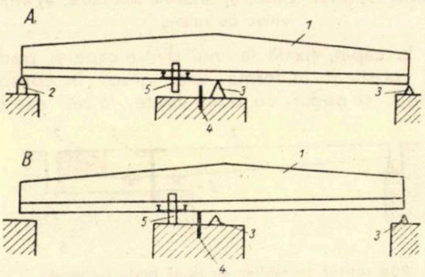
Pod rotitor, cu basculare forțată.
A) podul în poziție închisă; *B*) podul basculat înainte; C) podul basculat înapoi, gata pentru a fi rotit; *1*) tablier; *2*) cric auxiliar pentru basculare înainte; *3*) dispozitiv de rulare; *4*) pivot; *5*) reazeme fixe cu dispozitive de calare; *6*) reazem amovibil.



Dispozitivul de înzăvorire al podurilor rotitoare cu două tabliere.
1) tabliere mobile; *2*) zăvor; *3*) șurub fără fine pentru acționarea sectorului dințat; *4*) sector dințat pentru deplasarea zăvorului.



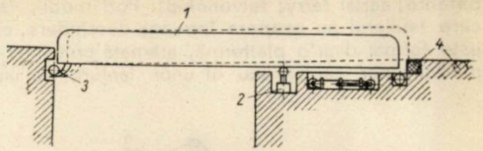
Pod mobil, cu tablier rotitor pe pivot central.
1) tabliere fixe; *2*) tablier mobil; *3*) pilă centrală care suportă tablierul mobil și pe care se deplasează dispozitivele de rulare ale tablierului; *4*) portal pentru susținerea brațelor tablierului.



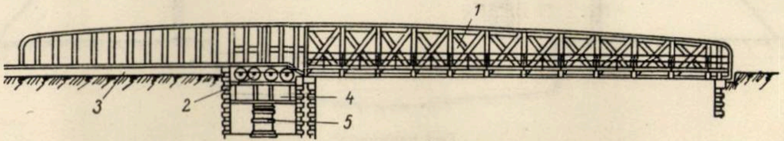
Schema unui de pod rotitor cu pivot central, cu basculare. *A*) tablierul podului în poziție închisă; *B*) tablierul basculat și rezemat pe dispozitivul de rulare, pentru a fi rotit; *1*) tablier; *2*) reazem amovibil; *3*) reazeme fixe; *4*) pivot; *5*) dispozitiv de rulare.

1. **Pod rulant** [раздвижной мост; pont roulant; Rollbrücke, Schiebebrücke; roller bridge; tolóhid, eltolható hid]: Pod mobil, la care tablie-

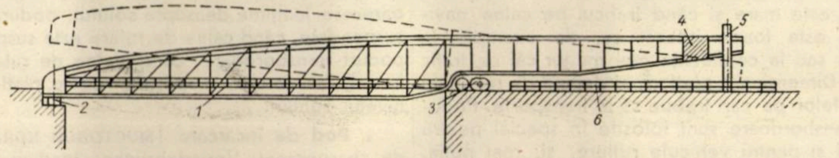
rul se poate deplasa perpendicular pe axa cursului de apă, prin rulare pe o cale amenajată pe maluri. Podurile rulante pot fi de patru tipuri: poduri rulante cu ridicare fără basculare, poduri rulante cu ridicare şi cu basculare, poduri rulante cu basculare şi fără ridicare, poduri rulante fără ridicare şi fără basculare. La primul tip, pentru deschiderea trecerii navigabile, tablierul este ridicat, înainte de deplasare, cu ajutorul unei prese hidraulice care suportă platforma pe care stau cărucioarele de rulare (v. fig.). Prin ridicare, nivelul platformei este adus la nivelul căii de rulare, şi tablierul este tras înapoi. Pentru închiderea podului, tablierul este tras înainte până când ajunge cu cărucioarele deasupra platformei de coborîre, după care tablierul este coborît, pentru a se racorda cu calea de circulaţie. La podurile cu ridicare şi cu basculare, tablierul este ridicat de pe unul dintre reazeme, fiind împins de o presă, astfel încât se inclină către celălalt reazem, de care rămâne acăţat printr'un cârlig special. Prin deplasare înapoi, tablierul se degajează din reazem şi este tras pe mal (v. fig.). La podurile fără ridicare, dar cu basculare, deplasarea tablierului este precedată de inclinarea lui către reazemul de pe mal, prin adăugirea de balast la capătul din spre calea de rulare, după care este tras înapoi (v. fig.). La podurile fără ridicare şi fără basculare, tablierul are o formă specială, calea de rulare fiind aşezală sub nivelul reazemelor. Racordarea căii curente cu calea podului este dificilă, din care cauză calea terestră este dispusă inclinat faţă de cea a podului (v. fig.).



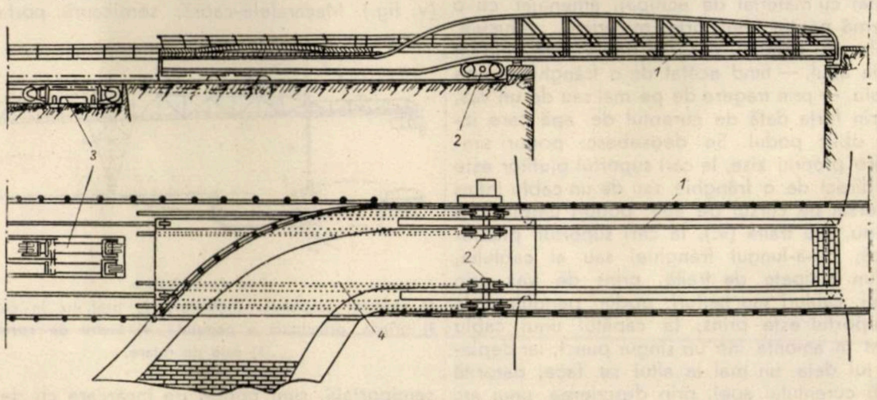
Pod rulant cu ridicare şi basculare înainte.
1) tablier; 2) presă pentru ridicarea tablierului; 3) cârlig pentru basculare; 4) cale de rulare; linii întrerupte: poziţia tablierului după basculare, în timpul tragerii înapoi.



Pod rulant cu ridicare, fără basculare.
1) tablier mobil, rulant; 2) cărucior de rulare; 3) cale de rulare; 4) platformă de susţinere a căruciorului; 5) presă hidraulică pentru ridicarea podului.

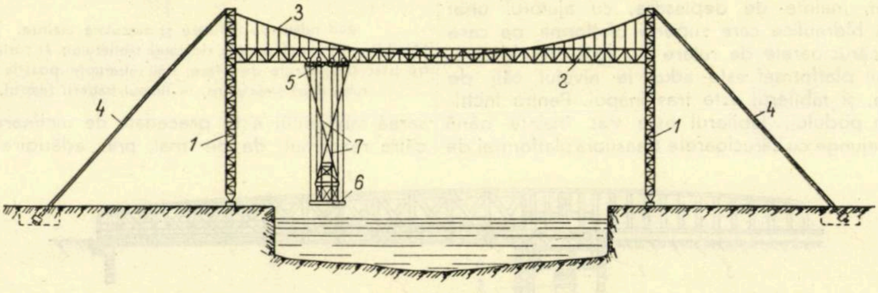


Pod rulant fără ridicare, cu basculare înapoi.
1) tablier; 2) reazem fix; 3) reazem mobil cu dispozitiv de rulare; 4) contragreutate amovibilă; 5) dispozitiv de ghidare a tablierului; 6) dispozitiv de ghidare a reazemului mobil; linii întrerupte: poziţia tablierului în timpul deplasării înapoi.



Pod rulant fără ridicare şi fără basculare.
1) tablier rulant; 2) cărucioare de rulare; 3) instalaţie de tragere a tablierului; 4) cale de racordare cu tablierul.

1. **Pod transbordor** [самолёт (мост); pont transbordeur, pont à transbordeur; Fährbrücke, Schwebefähre; aerial ferry; felvonóhid]: Pod mobil, la care tablierul nu acopere întreaga deschidere, ci este format dintr'o platformă, atârnată prin intermediul unor cabluri sau al unor lanțuri, de un cărucior mobil care circulă pe un tablier așezat la înălțime, pentru a permite trecerea navelor pe sub el (v. fig.). Este folosit în locul celorlalte tipuri de poduri mobile, când lățimea căii navigabile este mare și când traficul pe calea navigabilă este foarte intens, ca, de exemplu, în porturi sau la confluența mai multor căi cu trafic mare. Dimensiunile platformei depind de mărimea vehiculelor pe cari trebue să le transporte. Podurile transbordoare sunt folosite în special pentru pietoni și pentru vehicule rutiere, și, mai puțin, pentru vehiculele feroviare, deoarece produce întârzieri din cauza desfacerii și a refacerii trenurilor.



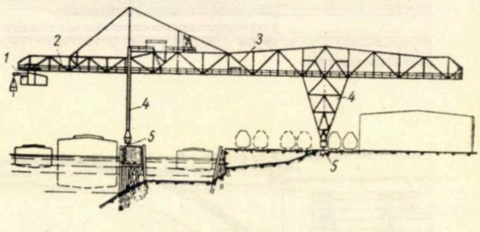
Pod transbordor.

1) piloni; 2) tablier de rigidizare; 3) cablu de suspendare a tablierului; 4) cabluri de ancorare a pilonilor; 5) dispozitiv de rulare; 6) platformă mobilă, suspendată; 7) cabluri de suspendare a platformei.

2. **~ umblător** [перекидной мост; pont volant, traille; Fähre, fliegende Brücke; trail, flying bridge; komphid]: Pod plutitor improvizat sau executat cu material de echipaj, amenajat cu o platformă pentru transportat materiale, vehicule, animale sau oameni, care se deplasează dela un țărm la altul, — fiind acățat de o frânghie sau de un cablu, — prin tragere de pe mal sau de un vas, sau prin forța dată de curentul de apă care izbește oblic podul. Se deosebesc: poduri umblătoare propriu zise, la cari suportul plutitor este legat direct de o frânghie sau de un cablu întins transversal pe cursul de apă; poduri umblătoare cu rulou, sau traile (v.), la cari suportul plutitor alunecă, de-a-lungul frânghiei sau al cablului, printr'un scripete de trailă, prins de vas prin frânghii, cabluri sau lanțuri; poduri pendulare, la cari suportul este prins, la capătul unui cablu ancorat în amonte într'un singur punct, iar deplasarea lui dela un mal la altul se face, datorită acțiunii curentului apei, prin descrierea unui arc de cerc, cu centrul în punctul de ancorare a cablului.

3. **Pod** [мостовой кран; pont roulant, grue roulante; Laufkran; travelling crane; futó darú, gördülő darú]. 3. *Tehn.*: Macara alergătoare (v.) având șarpanta (scheletul) în formă de pod pe a cărui platformă — construită din una sau din mai multe grinzi — se deplasează aparatul de ridicare și de transport al sarcinii (cărucior, macara învârtitoare, etc.). Podurile se împart în poduri de încărcare, când sunt formate din două sau din mai multe cadre deschise, fixe sau deplasabile pe o cale de rulare de pe sol; poduri rulante, când calea de rulare este dispusă la o oarecare înălțime deasupra solului; poduri rulante suspendate, când calea de rulare este suspendată; poduri transbordoare, când calea de rulare este la sol, iar sarcina e purtată pe o platformă la nivelul solului.

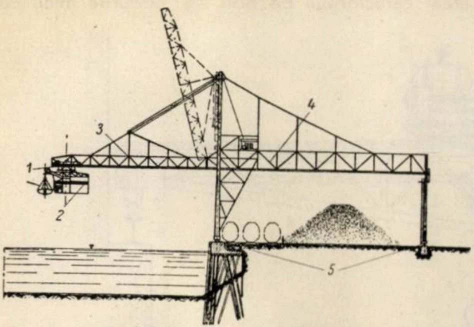
4. **Pod** de încărcare [мостовой кран; pont de chargement; Verladebrücke; loading bridge; rakodó hid]. *Mș. rid.*: Macara compusă dintr'un pod metalic, montat pe două sau pe mai multe cadre deschise, legate între ele, constituind un portal fix sau deplasabil pe o cale de rulare, și din instalațiile de ridicat și de transportat sarcina (v. fig.). Macaralele-capră, semicapră, portală și semiportală, sunt poduri de încărcare cu deschideri mici. Construcția podurilor de încărcare variază după instalațiile pe cari le deservesc.



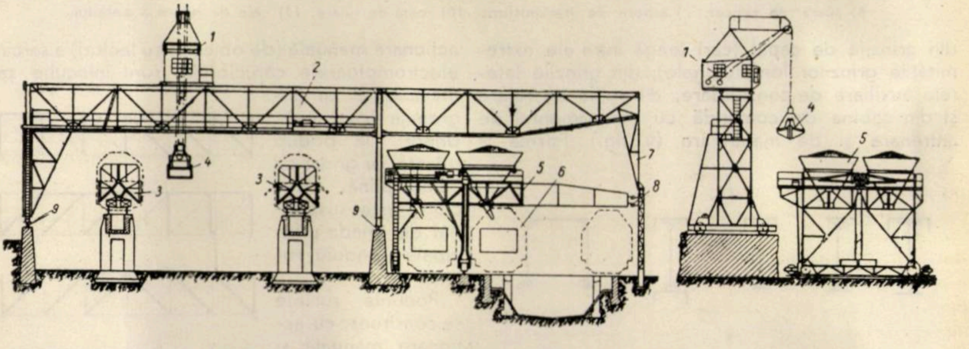
Pod de încărcare.

1) cărucior suspendat învârtitor; 2) braț fix în consolă; 3) grinda principală a podului; 4) cadru de rezemare; 5) cale de rulare.

Un pod de încărcare este format din podul propriu zis, din cadrele de rezemare, și din instalațiile de ridicare şi de deplasare a sarcinii. Podul propriu zis este format din grinzile longitudinale, din grinzile de capăt şi din grinzile de consolidare; grinzile longitudinale şi grinzile de capăt sunt de obiceiu cu zăbrele. Cadrele deschise de rezemare, cari, în general, sunt zăbreluite, susţin podul propriu zis; în cazul podurilor de încărcare deplasabile, cadrele susţin şi roţile de rulare. Instalaţia de ridicare şi de deplasare a sarcinii poate fi un cărucior sau o macara rotitoare, care se poate deplasa în lungul şinelor montate pe grinzile longitudinale ale podului de încărcare. Podurile de încărcare sunt acţionate cu motoare electrice. — Unele poduri de încărcare au un braţ în consolă, pe care se deplasează o macara rotitoare suspendată, sau un cărucior suspendat. Braţul poate fi mobil în jurul unei axe verticale, în special la podurile de încărcare din porturile maritime, pentru a permite apropierea navei de cheul de încărcare (v. fig.). — Când este necesară deplasarea sarcinii, pe o distanţă mare, în lungul unui pod, se montează pe pod benzi transportoare, sau pâlnii de descărcare (buncăre) cari rulează pe el. Sistemul este folosit în special în depourile de locomotive, pentru alimentarea locomotivelor, putându-se face, prin pâlniile de descărcare, o sortare a cărbunilor. — Pe unele poduri de încărcare se montează şi instalaţii de cântărire, de sortare, de ciuruire, etc. —



Pod de încărcare cu braţ mobil.
1) cărucior suspendat rotitor; 2) cabina de comandă; 3) braţ în consolă, mobil; 4) grindă principală; 5) cale de rulare.



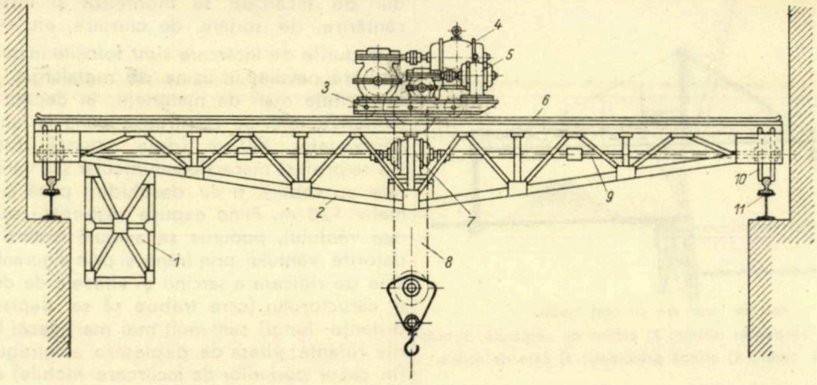
Pod de încărcare pentru alimentarea cu cărbuni a locomotivelor.
1) macaraua învârtitoare a podului de încărcare; 2) pod de încărcare; 3) vagon cu descărcare automată; 4) benă; 5) pâlnie de încărcare, rulantă; 6) tender; 7) priza de curent a podului de încărcare; 8) priza de curent a pâlniei de încărcare rulantă; 9) cale de rulare.

Podurile de încărcare sunt folosite în porturi, pe şantiere navale, în uzine de metalurgie grea, în depozitele mari de materiale, în depouri de locomotive, etc. Se construesc până la lungimi de aproximativ 200 m (dela această distanţă în sus se preferă macaralele-funicular sau transportoarele cu cablu), şi cu deschideri până la aproximativ 120 m. Fiind expuse răsturnării sub acţiunea vântului, podurile se asigură contra forţelor datorite vântului prin frâne şi prin siguranţe. Vitesele de ridicare a sarcinii şi vitesele de deplasare a căruciorului (care trebue să se deplaseze pe distanţe lungi) sunt mult mai mari decât la podurile rulante; vitesa de deplasare a întregului pod (în cazul podurilor de încărcare mobile) este mai mică decât vitesa podurilor rulante, şi nu depăşeşte 15···20 m/min.

1. **Pod rulant** [подъёмный кран; grue roulante, pont roulant; Laufkran; travelling crane; hiddarú, emelő hid]. *Mş. rid.:* Macara alergătoare construită în formă de pod metalic, şi la care mişcarea de transport este realizată pe o cale de rulare în linie dreaptă, aşezată la oarecare înălţime deasupra solului. Podul rulant se deosebeşte de podul transbordor prin faptul că acesta are calea de rulare la sol, şi, de podul rulant suspendat, prin faptul că acesta are calea de rulare suspendată. (V. fig.).

Podul rulant are trei posibilităţi de mişcare: deplasarea lui pe calea de rulare, ridicarea sarcinii, şi deplasarea pe pod a căruciorului; uneori se mai poate da sarcinii o mişcare suplementară (de ex. o mişcare de rotaţie).

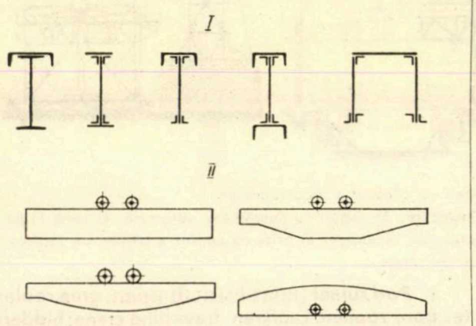
Podul rulant este format din podul propriu zis şi din cărucior. Podul propriu zis este format din grinzile longitudinale, cari pot fi grinzi cu inimă



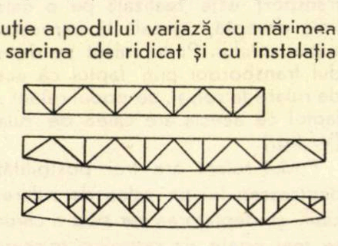
Pod rulant.

1) cabină de comandă; 2) grindă principală, cu zăbrele; 3) cărucior; 4) electromotor pentru ridicarea sarcinii; 5) electromotor pentru deplasarea căruciorului; 6) șina de rulare a căruciorului; 7) electromotor pentru deplasarea podului; 8) aparat de ridicat; 9) arbore de transmisiune; 10) roată de rulare; 11) cale de rulare a podului.

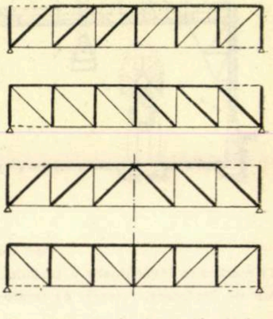
plină (folosite pentru sarcini mici și deschideri până la cca 10 m) sau grinzi cu zăbrele (folosite pentru sarcini mari și deschideri peste 10 m), din grinzile de capăt (cari leagă între ele extremitățile grinzilor longitudinale), din grinzile laterale auxiliare de consolidare, din roțile de rulare și din cabina de comandă cu echipamentul de antrenare și de manevrare (v. fig.). Forma și modul de execuție a podului variază cu mărimea deschiderii, cu sarcina de ridicat și cu instalația pe care o deservește podul. Podul se reazemă, la cele două capete, pe roțile de rulare. Căruciorul e format dintr'un cadru cu patru roți, și se poate deplasa în lungul podului pe șinele așezate pe grinzile longitudinale principale. Căruciorul, echipat cu instalație de frână, poartă cu el aparatul de ridicat și electromotoarele pentru deplasarea căruciorului pe pod. La podurile mici, cu acționare manuală (de obiceiu, cu lanțuri) a sarcinii, electromotoarele căruciorului sunt înlocuite prin mecanisme cu angrenaje și cu scripeți. Uneori, la poduri rulante cu grinzi cu inimă plină, căruciorul este suspendat de grinda principală a podului rulant.



Grinzi longitudinale cu inimă plină, la un pod rulant.
I) diferite profile de grinzi; II) forme de grinzi longitudinale.

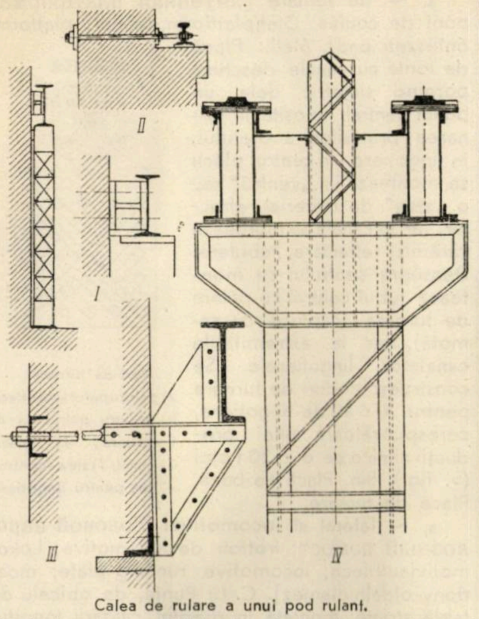


Forme de grinzi longitudinale cu zăbrele, la un pod rulant.



Grinzi longitudinale cu zăbrele (modul de așezare a zăbrelelor), la un pod rulant.
liniile groase: bare solicitate la compresiune; liniile subțiri: bare solicitate la întindere.

Podurile rulante se construesc cu acționare manuală și cu acționare cu motoare electrice. Podurile rulante cu acționare manuală sunt folosite puțin; uneori se construesc poduri rulante la cari ridicarea sarcinii se efectuează prin motoare electrice, iar deplasările orizontale sunt efectuate manual. Podurile rulante electrice efectuează toate mișcările cu ajutorul electromotoarelor (individuale, pentru fiecare mișcare). Pentru deplasarea orizontală a întregului pod se folosește, de obiceiu, un electromotor așezat la mijlocul podului, mișcarea fiind transmisă la roțile de rulare prin arborele de transmisiune și prin angrenaje. Acționarea roților de rulare prin motoare individuale, amplasate pe fiecare parte a podului, reclamă o sincronizare perfectă a funcționării motoarelor, ceea ce este destul de dificil de realizat. Electromotoarele pentru deplasarea pe pod a căruciorului și pentru ridicarea sarcinii se montează pe cărucior. — Comenzile de acționare a mișcărilor podului rulant sunt concentrate în cabina de comandă, suspendată pe pod. (Modul de funcţionare şi caracteristicele electromotoarelor folosite la acţionarea podului rulant sunt indicate sub Macara electrică).



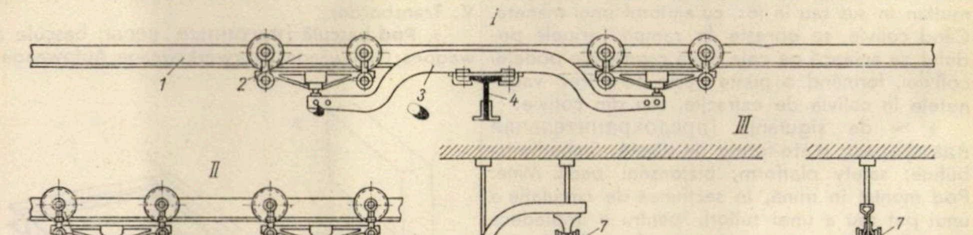
Calea de rulare a unui pod rulant.
I) cale de rulare pe zidărie; II) cale de rulare pe zidărie şi ancorată; III) cale de rulare pe consolă; IV) cale de rulare pe stâlpi metalici.

Calea de rulare a podului este formată din şine sau din grinzi în I, montate pe zidărie, pe grinzi metalice rezemate pe stâlpi sau pe grinzi în consolă (v. fig.). Vitesa de ridicare a sarcinii este de 3···10 m/min; vitesa de deplasare a căruciorului este de 60···180 m/min. Podurile rulante sunt folosite în special în ateliere, în hale de montaj, turnătorii, etc.

1. **Pod rulant, suspendat** [подвесной подъёмный кран; grue roulante suspendue; Hängelaufkran; suspended travelling crane; függő hiddarú]: Pod rulant la care calea de rulare este constituită din două grinzi metalice, suspendate de acoperiş. Podul rulant este format din podul propriu zis (constituit din grinda principală în formă de grindă cu inimă plină, din grinzile de capăt, şi din roţile de rulare montate pe grinzile de capăt), şi din căruciorul suspendat pe grinda principală a podului rulant (v. fig.). Pentru a putea deplasa în curbe podul propriu zis şi căruciorul, roţile de rulare şi roţile căruciorului sunt legate în boghiuri. Podurile rulante suspendate sunt antrenate de obiceiu, electric. Podurile rulante se construesc pentru sarcini de ridicat mici; ele sunt folosite, în special, în magazii de materiale şi în ateliere cari prelucrează piese cu greutate mică.

2. **Pod** [платформа; plate-forme; Bühne; platform; pad, állás, emelvény]. 3. *Tehn.:* Platformă asemănătoare cu un pod, şi care serveşte ca loc de lucru, ca stativ de vizitare, ca piesă de protecţiune, etc.

3. ~ [платформа; plate-forme; Bühne; platform; pad, faállás]. *Mine:* Construcţie de scânduri groase sau de lemne rotunde alăturate, sprijinite puternic pe armaturile pereţilor, de pe care se lucrează în puţuri sau în lucrări miniere



Pod rulant, suspendat.
I) boghiurile podului rulant şi grinda de capăt; II) cărucior cu acţionare manuală; III) pod rulant, suspendat; 1) grindă de rulare; 2) boghiu de roţi de rulare; 3) girndă de capăt; 4) grindă principală; 5) toba căruciorului; 6) cărucior; 7) suspensiune pendulară; 8) grindă principală suspendată direct; 9) dispozitiv de legătură între două căi de rulare.

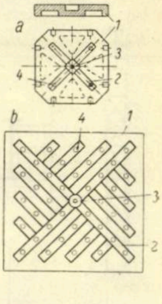
cu inclinare mare. — În suitorile cari se sapă, podul se montează la 2···3 m de front, se construeşte din lemn rotund, acopere numai secţiunea de circulaţie a suitorii, şi serveşte atât ca sprijin al minerilor în timpul executării lucrărilor de perforare şi de armare, cât şi ca siguranţă, pentru ca să ţină blocurile desprinse din front, sau pentru ca uneltele să nu cadă în secţiunea de circulaţie; acest pod se mută după fiecare înaintare cu 2 m a frontului. Poduri analoage se montează şi pentru executarea lucrărilor de întreţinere în suitori. — În puţurile cari se sapă de jos în sus, se lucrează de pe poduri robuste de lemn rotund, cari acoper întreaga secţiune a puţului, afară de golul prin care se coboară materialul. — Pentru zidirea pereţilor puţurilor în săpare, se montează poduri provizorii de scânduri cu grosimea de cel puţin 5 cm, sau se construesc poduri metalice suspendate prin lanţuri de un cablu, cari sunt manevrate de un troliu special; aceste poduri au uşi cari se deschid ca să treacă coliviile de extracţie, şi orificii pentru ţevile de apă şi de aer comprimat, şi pentru tuburile de ventilare a spaţiului de dedesubt.

1. **Pod basculant de joncţiune** [качающийся помост связи; plate-forme basculante de jonction; Verbindungskippbühne; junction tipping platform; csatlakozási billenő pad]. *Mine:* Construcţie metalică, înzestrată cu şine de cale ferată, care serveşte la trecerea vagonetelor, din rampa unui puţ de mină, în colivia de extracţie, şi invers. Este construit din două aripe câte una de fiecare parte a puţului; două contragreutăţi le ţin, normal, inclinate, ca să lase loc liber pentru trecerea coliviei. Ambele aripe sunt legate printr'un sistem de pârghii, astfel încât sunt mişcate simultan în sus sau în jos, cu ajutorul unei manete. Când colivia se opreşte la rampă, aripele podului se apleacă pe cele două capete ale podelei coliviei, formând o punte peste care trec vagonetele în colivia de extracţie, sau din colivie.

2. **~ de siguranţă** [предохранительная платформа; plate-forme de sûreté; Sicherheitsbühne; safety platform; biztonsági pad]. *Mine:* Pod montat în mină, în secţiunea de circulaţie a unui puţ sau a unei suitori, pentru a împiedeca să cadă în jos o persoană care alunecă pe scări, sau pentru a reţine obiectele sau bucăţile de rocă, desprinse din pereţi. Are o deschizătură de trecere, închisă sau nu cu o uşă. Deschiderile a două poduri succesive sunt aşezate în zig-zag. În secţiunea de circulaţie a puţurilor, podurile de siguranţă se montează la fiecari 4 m, iar în suitoare, la cel mult 10 m unul de altul.

3. **~ de turlă de sondă** [платформа вышки; plate-forme intermédiaire de la tour; Turmbühne; derrick board; olajkuttorony-állás]. *Expl. petr.:* Platformă-balcon, în interiorul unei turle de sondă, situată deasupra solului, la o înălţime aproximativ egală cu lungimea unui pas de prăjini (la turlele de săpare), respectiv a unui pas de ţevi de extracţie (la turlele de extracţie), care serveşte pentru a permite lucrul podarului (aşezarea pe deget, scoaterea prăjinilor de săpare, respectiv a ţevilor de extracţie). V. şi sub Turlă de sondă.

4. **~ de turnare** [литейная платформа; pont de coulée; Gießplattform; foundry platform; öntészeti pad]. *Metl.:* Placă de fontă cu canale deschise pornind simetric dela un punct central, folosită la turnarea prin sifon a oţelului, în lingotiere. În centrul plăcii se montează un „centru" sau o „stea" de material refractar, iar în canale se montează cărămizi refractare, tubulare. Deasupra centrului se montează tubul central cu pâlnie de turnare (căptuşit cu şamotă), iar la extremităţile canalelor, lingotierele. Se construesc poduri de turnare pentru 4···40 de lingotiere, corespunzătoare unei producţii zilnice de 6···20 t oţel (v. fig.). Sin. Placă de bază, Placă de turnare.

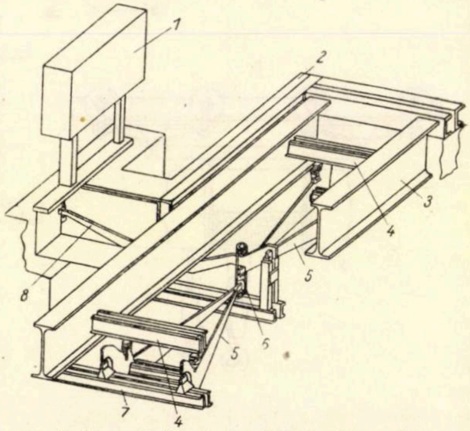


Pod de turnare.
a) pentru patru lingotiere; b) pentru patruzeci de lingotiere; 1) placă; 2) canal; 3) stea (centru); 4) loc pentru lingotieră.

5. **~ lateral al locomotivei** [боковой паровозный помост; trottoir de locomotive; Lokomotivlaufblech; locomotive running plate; mozdony-oldalhidlemez]. *C. f.:* Punte, de obiceiu de tablă striată, montată în dreptul căldării longitudinale a locomotivei cu abur, pe toată lungimea, dela marchiză până la traversa frontală. Serveşte pentru trecerea personalului, la efectuarea reviziei locomotivei. Sin. Pervazul locomotivei.

6. **~ transbordor** [паром; plateforme roulante; Schiebebühne; travelling platform; tolópad]. V. Transbordor.

7. **Pod-basculă** [вагонные весы; bascule à wagons; Gleiswaage, Fuhrwerkswaage, Autowaage;



Pod-basculă de cale ferată, fără calaj special.
1) basculă; 2) cadrul podului-basculă; 3) longeron; 4) traversă-antretoază; 5) bară triunghiulară; 6) piesă etajată de suspensiune; 7) traversă de fundaţie; 8) bară de transmisiune.

wagon balance, track scales; hidmérleg]. *Ms.*: Basculă la care greutatea de măsurat este transmisă la pârghii prin intermediul tablierului unui pod metalic. Podul-basculă se montează într'o cale (cale ferată, cale pentru vehicule rutiere, etc.) şi serveşte la cântărirea greutăţii şi a încărcăturii vehiculului care este adus pe pod; în staţiile de cale ferată, podurile-bascule se montează pe linii speciale de cântărire, în dreptul magaziilor de mărfuri. Ele se construesc cu dispozitive de calare, sau fără calaj special (v. fig.). Podurile-bascule sunt înzestrate cu bascule, cari pot fi şi automate (de ex. la cântărirea vagonetelor cu cărbuni, etc.), şi cu instalaţii de semnalizare.

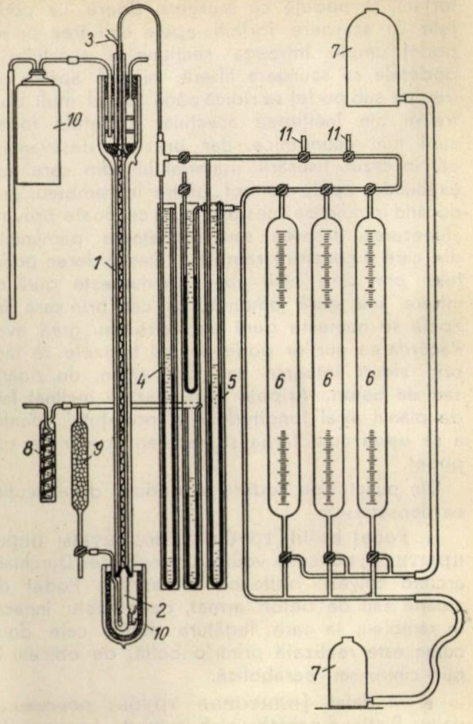
1. **Podar.** V. Brudar.

2. **Podar** [рабочий на платформе вышки; ouvrier en haut de la tour; Arbeiter auf der Turmbühne; board roughneck; toronyállványmunkás]. *Expl. petr.*: Lucrător specialist în lucrul pe podul turlei sondei.

3. **Podar, triunghiu ~** [вписаный треугольник; triangle podaire; Fuβpunktdreieck; pedal triangle; talpponti háromszög]. *Geom.*: Triunghiul ale cărui vârfuri sunt proiecţiile ortogonale ale unui punct oarecare pe laturile unui triunghiu dat.

4. **Podară** [основание перпендикуляры на кривую; podaire; Fuβpunktkurve; pedal, pedal curve; talpponti görbe, talpgörbe]. *Geom.*: Locul geometric al picioarelor perpendicularelor coborîte dintr'un punct pe tangentele la o curbă. Exemple: podara unui cerc pentru un punct care nu se găseşte pe cerc este un melc al lui Pascal, iar pentru un punct care se găseşte pe cerc, o cardioidă; podara unei parabole pentru un punct de pe directoare e o strofoidă; etc.

5. **Podbielniak, aparatul ~** [аппарат Подбельняка; appareil de P.; Apparat nach P.; P. apparatus; P. készülék]. *Ind. petr.*: Aparat care serveşte la determinarea compoziţiei gazelor naturale, de cracare sau de rafinării, a gazolinelor, a benzinelor, etc. (v. fig.). Se compune dintr'o coloană de fracţionare, de sticlă pirex, legată la un manometru cu mercur şi la o serie de pipete pentru eventuale determinări de bioxid de carbon, oxigen, olefine, etc., din două sticle de recepţie pentru hidrocarburile separate la capătul coloanei (în legătură cu un manometru cu mercur), un termocuplu pentru măsurarea temperaturii la capătul coloanei, şi o rezistenţă la rezervorul coloanei; coloana de fracţionare e acoperită cu o manta cu pereţi dubli, între cari se face vid, şi e argintată la exterior. Gazul din rezervorul aparatului este lichefiat cu ajutorul aerului lichid; temperatura la capătul coloanei coboară la — 160°, şi gazul lichefiat este supus, prin urcarea treptată a temperaturii, la o fracţionare îngrijită, separându-se componenţii aproape puri, cari sunt trecuţi succesiv în sticlele de recepţie. Măsurarea volumului fiecărei hidrocarburi se face indirect, cu ajutorul presiunii măsurate la sticla de recepţie şi a constantei aparatului (numărul de centimetri cubi corespunzători presiunii de 1 mm coloană de mercur). Cu aparatul Podbielniak de tip nou, analiza unui gaz se poate face automat. Cu acest aparat se pot determina: metanul, etanul, propanul, isobutanul, butanul normal, pentanii şi pentenii, incluziv sau separat, hidrocarburile cu 6 şi 7 atomi de carbon.



Aparatul Podbielniak.

1) coloană de fracţionare; 2) balon de distilare; 3) termocuplu; 4) manometru pentru presiunea din coloane; 5) manometru pentru volumul de gaze din vasul de vid; 6) pipete; 7) flacoane pentru apă sărată; 8) vas spălător; 9) vas uscător- 10) vas Dewar; 11) spre pompa de vid.

6. **Podea** [досчатый пол; plancher en bois; Holzfuβboden, Dielenbelag; wooden floor; padozat]. 1. *Cs.*: Pardoseală de scânduri sau de dulapi. Sin. Duşumea, Podină.

7. **Podea** [половица; madrier; Fuβbodenbrett, Planke; floor board; palló, palánk]. 2. *Cs.*: Fiecare dintre dulapii sau scândurile unei pardoseli de lemn. Sin. Podeală, Podină.

8. **Podeală** [досчатый потолок; plafond en bois; Holzdecke; wooden ceiling; famenyezet]. *Cs.*: Tavan de scânduri. Sin. Podină.

9. **Podest.** *Cs.* V. Odihnă.

10. **Podeţ** [труба; ponceau; Durchlaβ; culvert; áteresztő, áteresz]. *Cs.*, *Pod.*: Construcţie de dimensiuni mici, de obiceiu de zidărie sau de beton, mai rar de lemn sau de metal, destinată să susţină o porţiune dintr'o cale de comunicaţie terestră, deasupra unui curs de apă mic, a unui şanţ, sau destinată să conducă apele de ploaie dintr'o parte în cealaltă a rambleului, unde se

pot scurge liber. Podețele pentru scurgerea apelor sunt de două feluri: podețe cu scurgere forțată, și podețe cu scurgere liberă. La podețele cu scurgere forțată, apele cari trec pe sub podeț umplu întreaga secțiune a acestuia; la podețele cu scurgere liberă, nivelul apelor cari trec pe sub podeț se ridică până la cel mult două treimi din înălțimea acestuia. Podețele forțate sunt mai economice, dar prezintă desavantajul că, în cazul fisurării materialului din care sunt executate, apele se pot infiltra în rambleu, producând înmuierea acestuia, ceea ce poate provoca alunecarea, tasarea sau înghețarea pământului din care e construit rambleul. Deschiderea podețului prin care intră apele se numește gură de intrare sau gură amonte, iar cea prin care ies apele se numește gură de ieșire sau gură aval. Racordarea gurilor podețului cu taluzele se face prin ziduri întoarse sau prin aripe, de zidărie sau de beton. Aripele sunt așezate inclinat față de planul axial longitudinal al podețului, pentru a se ușura colectarea și trecerea apelor pe sub podeț.

Din punctul de vedere al modului de execuție, se deosebesc:

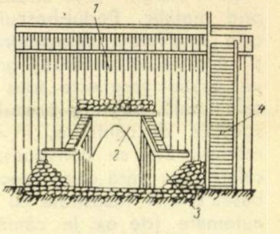
1. **Podeț boltit** [труба с сводчатым перекрытием; ponceau voûté; überwölbter Durchlaß; arched culvert; boltozott áteresztő]: Podeț de zidărie sau de beton armat, de obiceiu înnecat în rambleu, la care legătura dintre cele două culee este realizată printr'o boltă, de obiceiu în plin cintru sau parabolică.

2. ~ **dalat** [плитовая труба; ponceau à dalle; Plattendurchlaß; slab culvert; lemezes áteresztő]: Podeț la care legătura dintre culee este realizată printr'o dală de beton armat, peste care se așază calea direct, sau pe care se așază terasamentul.

3. ~ **deschis** [открытая труба; ponceau ouvert; offener Durchlaß; open cu vert; nyitott áteresztő]: Podeț format din două culee de zidărie sau de beton, așezate la mică distanță una de alta și rezemate la partea inferioară pe un radier comun, sau pe fundații izolate. Fața superioară a culeelor se găsește la nivelul platformei terasamentului. Sunt folosite pentru susținerea liniilor de cale ferată, în care caz, dacă sunt apropiate (la cca 60 cm), linia este așezată pe două traverse montate direct pe fața superioară a culeelor, sau este așezată pe traverse, susținute de longrine, dacă distanța dintre culee este mai mare.

4. ~ **în cascadă** [ступенчатая труба; ponceau avec cascades, ponceau en gradins; Treppendurchlaß, Kascadendurchlaß; cascade culvert; lépcsős áteresztő]: Podeț ale cărui guri sunt denivelate, iar fundul e amenajat în mai multe trepte, pentru a reduce vitesa apelor.

5. ~ **înnecat** [погруженная труба; ponceau noyé; ersoffener Durchlaß; drowned culvert; nyilt áteresztő]: Podeț cu secțiunea circulară, dreptunghiulară, ovală, etc., care este îngropat în întregime în corpul rambleului (v. fig.). Podețele ovoide sunt folosite cel mai des, deoarece permit să se realizeze bolți a căror axă să coincidă cu curba de presiune din interiorul bolții.



Podeț înnecat.
1) rambleu; 2) bolta podețului; 3) aripe pentru sprijinirea taluzului; 4) scară de zidărie, amenajată pe taluz.

6. ~ **tubular** [труба; ponceau tubulaire; Röhrendurchlaß; pipe culvert; cső-áteresztő]: Podeț format din tuburi metalice sau de beton (simplu, armat sau precomprimat), îmbinate cap în cap. Se folosește, de obiceiu, ca podeț înnecat, fiind ușor de executat și economic. Secțiunea transversală poate fi circulară sau ovală.

7. **Podgorie** [виноградная область; vignoble; Weingarten, Weinberg; vineyard; szölő, szőlőhegy]. *Agr.:* Regiune întinsă, cultivată cu vii, și care cuprinde, de obiceiu, mai multe zone sau plaiuri, având fiecare o caracteristică proprie.

8. **Podină** [помост; plancher, platelage d'un pont; Brückenbelag, Brückendecke, Brückendielung; flooring, planking, road-covering (of a bridge); hidpadló, hiddobogó]. *Pod.:* Îmbrăcăminte de lemn (de stejar sau de altă esență tare), așezată pe grinzile unui pod de lemn, care formează calea podurilor de șosea. Se execută din dulapi groși, și poate fi alcătuită din unul sau din două straturi. Podina formată dintr'un singur strat servește ca element de rezistență și de uzură. La podinele alcătuite din două straturi, podina inferioară este de rezistență, iar podina superioară, de uzură. La podinele cu un singur strat, dulapii se așază perpendicular pe axa podului, sau inclinați cu 45° față de aceasta, într'o singură direcție, sau în două direcții, dela axă către margini. La podinele cu două straturi, dulapii podinei de uzură pot fi așezați în lungul podului (la podurile de autostrade), perpendiculari pe axa lui, sau inclinați (de obiceiu la 45°) față de aceasta, într'o singură direcție sau în două direcții; dulapii podinei de rezistență pot fi așezați în același fel ca dulapii podinei de uzură, sau în alt fel. La podurile de echipaj, podina se execută din blăni speciale (cu capetele mai înguste, pentru a se putea executa încleștarea); la poduri e improvizate, podina se execută din blăni, din grinzi ecarisate, cu secțiunea pătrată, sau din lemne rotunde.

9. **Podină.** V. Podea, Podeală.

10. **Podiș** [плоскогорие; plateau; Hochebene; tableland; fennsik]. *Geog.:* Regiune întinsă, aproape plană, situată la o altitudine mare. Sin. Platou.

1. **Poditură** pe vatră [перегородка; bâclure; Verschlag; partition; választófal]. *Mine:* Podea de scânduri sau plasă de metal care se aşterne pe vatra unei excavaţii miniere dintr'un strat de grosime mare, care se exploatează prin felii descendente. Pe poditură se rambleiază sau se produce prăbuşirea tavanului excavaţiei. Când se exploatează felia imediat de dedesubt, poditura pe vatră a feliei superioare formează un acoperiş fals, care ţine sfărâmăturile de rocă.

Poditura de scânduri se construeşte din scânduri nelivite, de brad, cu lăţimea de cca 250···300 mm şi cu grosimea de 25 mm, aşezate cu marginile încălecate, paralel cu frontul de avansare. Sub poditură şi perpendicular pe direcţia scândurilor se prind, din metru în metru, grinzi de lemn de brad, scânduri obişnuite, benzi late de oţel, sau toroane de cabluri vechi, pentru a reţine scândurile între două armaturi de susţinere. Benzile de oţel se recuperează cu ocaziunea lucrărilor de abataj de dedesubt. Dacă pe poditură se rambleiază hidraulic, scândurile se solidarizează între ele, ca să nu plutească.

Poditura de plasă se face din împletitură de sârmă de oţel cu grosimea de cca 2 mm, cu ochiuri cu latura de 20···30 mm. Împletitura are lăţimea de cel mult 1 m, şi se introduce în mină în suluri de 10···15 m^2. Împletiturile se aştern pe vatră una lângă alta, şi se derulează în direcţia avansării frontului. Se recuperează, când se produce prăbuşirea acoperişului fals pe care-l formează pentru felia de dedesubt. Poditura de plasă e folosită la metoda de exploatare prin surpare.

2. **Podium** [подиум; podium; Podium; podium; podium]. *Arh.:* 1. Platforma înălţată care înconjura arena unui teatru sau a unui circ roman, şi care era aşezată în faţa gradenului inferior şi era mărginită spre arenă de un zid scund. — 2. Zidul scund care mărginea podiumul în sensul de sub Podium 1. — 3. Treaptă sau platformă îngustă şi scundă, amenajată în lungul pereţilor unei încăperi din casele romane, pe care se aşezau diferite obiecte casnice, urne funerare, amfore, etc. — 4. Astăzi, platformă înălţată faţă de nivelul planşeului unei încăperi, destinată să susţină un pat, un pian, o mobilă în care sunt expuse diferite obiecte, etc.— 5. Scenă mică, amenajată într'o sală, pentru conferinţe, spectacole, audiţii muzicale, etc.

3. **Podometru** [шагомер; podomètre; Schrittzähler, Pedometer, Podometer, Passometer; pedometer; lépésmérő, pedométer]: Instrument de măsură a distanţelor parcurse sau a vitesei cu care merge un pieton, prin înregistrarea cu un contor a numărului de paşi efectuaţi între două puncte sau într'un anumit interval de timp. Funcţionarea instrumentului se bazează pe scuturările pe cari le primeşte, la fiecare pas, un dispozitiv terminat cu un mic ciocan, ale cărui lovituri deplasează un arătător pe cadranul contorului. Sin. Odometru, Pedometru.

4. **Podul Morii,** strate de ~ [слои Подул Морий; couches de P. M.; P. M. Schichten; P. M. strata; P. M. rétegek]. *Geol.:* Marne cenuşii-negricioase, şisturi marnoase-nisipoase, gresii micacee curbicorticale, roce silicioase organogene (Paleogen), gipsuri şi tufuri dacitice (Miocen), cari formează o serie dela Oligocen la Tortonian din zona flişului şi din zona neogenă a Carpaţilor Orientali (Muntenia).

5. **Podul** rampei [платформа уклона; palier du plan incliné; Anschlagbühne; inclined plane landing; csatlópad]. *Transp.:* Partea orizontală a unui plan inclinat, servind la manevrarea vagonetelor.

6. **Podvale.** *Ind. ţăr.:* Parte componentă a joagărului. V. fig. sub Joagăr. (Termen regional).

7. **Podzol** [подсол; podsol; Podsolboden; podsol; podzoltalaj]. V. sub Sol.

8. **Podzolire** [подсольный процес; formation podsolique; Podsolbildung; podsolization process; podzolképződés]. *Agr.:* Procesul genetic care stă la baza formării podzolurilor, caracterizat prin hidroliza şi spălarea în adâncime a compuşilor organo-minerali din pătura arabilă (v. Sol).

9. **Pofil** [подхвостник; culière; Schwanzriemen; back-strap; farkkötő]. *Ind. piel.:* Curea rotunjită, care trece pe sub coada calului şi se leagă de soldarul şi apoi de gâtarul sau de jugul hamului. Serveşte în mică măsură la oprit, şi se foloseşte mai mult la hamurile fără vânar şi la şelele ţărăneşti. V. fig. sub Ham.

10. **Poggendorff,** metoda ~ [метод Погендорфа; méthode P.; P. Verfahren; P. method; P. módszer]. 1. *Electrochim.:* Metodă pentru determinarea experimentală a tensiunii electromotoare a unei pile electrice. V. fig. sub Compensaţiei, metoda ~. — 2. *Fiz.:* Metodă de determinare a unghiurilor mici cu cari se roteşte o piesă, un echipaj de galvanometru, etc., şi care consistă în a fixa o mică oglindă pe piesa rotitoare, în a trimite dintr'un punct fix un fascicul de raze de lumină pe această oglindă şi în a prinde, pe o scară gradată, fasciculul reflectat, sub forma unui spot luminos. Unghiul dintre fasciculul incident pe oglindă şi fasciculul reflectat (unghiu a cărui tangentă trigonometrică e egală cu raportul dintre distanţa cu care s'a deplasat spotul pe scara gradată în timpul rotirii piesei, şi distanţa scară-oglindă) este egal cu dublul unghiului cu care s'a rotit piesa mobilă.

11. **Pogon.** *Ms.:* 1. Unitate de măsură de arie, folosită în Muntenia înainte de introducerea sistemului metric, egală cu 24 de prăjini pogoneşti, sau cu 144 de prăjini pătrate. Era egală cu 5011,7904 m^2. — 2. Unitate de măsură de arie, egală cu 0,5 ha (Muntenia).

12. **Poiană** [поляна; clairière Waldwiese; glade; erdei rét]: Loc în pădure, lipsit de copaci şi acoperit cu iarbă şi cu flori.

13. **Poinsot,** mişcare ~ [движение Пуансота; mouvement de P.; P. Bewegung; P. movement; P. mozgás]. *Mec.* V. sub Polodie.

14. **Pointolită** [пуантолитовая лампа; pointolite; Pointolitlampe; pointlight lamp, pointolite; pointolitlámpa]. *Fiz.:* Lampă cu arc între electrozi de wolfram conţinuţi într'un balon de sticlă, care serveşte drept izvor de lumină punctual.

Înainte de aprinderea arcului, cei doi electrozi sunt în contact; în momentul aprinderii, unul dintre ei, care are forma unei mici sfere, se depărtează de celălalt cu o mică distanță, pentru a se stabili arcul.

1. **Poise**. *Ms.*: Unitate absolută de viscozitate dinamică în sistemul CGS, egală cu viscozitatea fluidului în care, pentru a deplasa cu vitesa de 1 cm/s o suprafață plană de 1 cm², situată la 1 cm de un alt plan paralel, este necesară o forță de 1 dină. În sistemul MKS, viscozitatea este exprimată în kg·s/m². Simbolul său literal este P. Subunitatea de un centipoise (1 cP) este egală cu viscozitatea dinamică a apei la 20,2°.

2. **Poiseuille, legea lui** ~ [закон Пуасейя; loi de P.; Hagen Gesetz; P. law; P. törvénye]. *Fiz.*: Debitul în volum, Q, al unui fluid în curgere laminară printr'un tub capilar cu diametrul d este dat de formula

$$Q=\frac{\pi r^4}{8\eta}\cdot\frac{p_1-p_2}{l},$$

unde r este raza tubului; η, viscozitatea dinamică a fluidului care curge prin tub; l, lungimea tubului, iar p_1-p_2, diferența de presiune dintre extremitățile tubului.

3. **Poisson, coeficientul lui** ~ [коэффициент Пуасона; coefficient de P.; P. Koeffizient; P.'s ratio; P. tényező]. *Rez. mat.*: Raportul dintre contracțiunea (respectiv umflarea) transversală specifică ε_{tr} și alungirea (respectiv scurtarea) specifică ε, a dimensiunilor lineare ale unei bare de material elastic, supusă unei forțe axiale, sub limita de proporționalitate:

$$\mu=\frac{\varepsilon_{tr}}{\varepsilon}.$$

Valoarea coeficientului μ poate varia între 0,25 și 0,50, și este constantă pentru un anumit material. De exemplu, pentru oțeluri, $\mu=0{,}27\cdots0{,}30$; pentru aliajele de aluminiu, $\mu=0{,}33$; pentru cauciuc, $\mu=0{,}50$. Sin. Coeficient de contracțiune transversală.

4. **~, constanta lui** ~ [постоянная Пуасона; constante de P.; P. Konstante; P. constant; P. állandó]. *Rez. mat.*: Mărime care are valoarea reciprocă a coeficientului lui Poisson:

$$m=\frac{1}{\mu}.$$

Valoarea lui m poate varia deci între 2 și 4.

5. **~, integrala lui** ~ [интеграл Пуасона; intégrale de P.; P. Integral; P.'s integral; P. integrál]. *Mat.*: Integrala

$$\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\frac{R^2-r^2}{R^2-2Rr\cos(\varphi-\theta)+r^2}f(\theta)\,d\theta=u(r\cos\varphi,r\sin\varphi),$$

care dă valoarea funcțiunii armonice u în interiorul cercului $x^2+y^2=R^2$, în funcțiune de valorile ei $f(\theta)$ pe conturul cercului (Problema lui Dirichlet). În același mod, pentru sferă:

$$u(r,\theta,\varphi)=\frac{R}{4\pi}\int_0^{2\pi}\int_0^{\pi}\frac{(R^2-r^2)\sin\theta'}{[R^2-2Rr\cos\gamma+r^2]^{3/2}}f(\theta',\varphi')\,d\theta'd\varphi'$$

unde $\cos\gamma=\cos\theta\cos\theta'+\sin\theta\sin\theta'\cos(\varphi-\varphi')$. Dacă se ține seamă că:

$$\frac{1-\rho^2}{(1-2\rho\cos\gamma+\rho^2)^{3/2}}=\sum_0^\infty(2n+1)\rho^nP_n(\cos\gamma)$$

P_n fiind polinoamele lui Legendre, se poate obține desvoltarea integralei u în raport cu funcțiunile sferice.

6. **Pol**, pl. poluri [полюс; pôle; Pol; pole; pólus]. 1. *An. mat.*: Punct singular pentru o funcțiune $f(z)$ și ordinar pentru $\frac{1}{f(z)}$. Funcțiunea se poate desvolta în jurul polului $z=z_0$ într'o serie de forma

$$f(z)=\frac{a_{-p}}{(z-z_0)^p}+\frac{a_{-(p-1)}}{(z-z_0)^{p-1}}+\ldots+\frac{a_{-1}}{z-z_0}$$
$$+a_0+a_1(z-z_0)+\ldots+a_n(z-z_0)^n+\ldots.$$

Prima parte din desvoltare (puterile negative ale lui $z-z_0$) constitue partea principală relativă la polul z_0. Numărul p se numește ordinul polului z_0. Polurile sunt puncte singulare izolate. Când $|z-z_0|\to0$, $|f(z)|\to\infty$ independent de modul în care z se apropie de polul z_0.

7. **Pol**, pl. poli [полюс; pôle; Pol; pole; pólus, sark]. 2. *Geom.*: Fiecare dintre cele două puncte în cari o axă a sferei înțeapă o sferă (polii sferei în raport cu o axă a ei). Polii unei sfere, în raport cu un cerc de pe suprafața sferei, sunt cele două puncte în cari sfera e înțepată de axa perpendiculară pe planul cercului respectiv.

8. **~ ceresc** [небесный полюс; pôle céleste; himmlischer Pol; celestial pole; égi sark]. *Astr.*: Fiecare dintre cele două puncte în cari bolta cerească pare a fi înțepată de axa în jurul căreia se efectuează mișcarea diurnă a stelelor. Înălțimea deasupra orizontului, a polului văzut dintr'un punct de pe suprafața Pământului, crește dela ecuator către polul pământesc, și este egală cu latitudinea punctului de observație. Ea se determină luând media înălțimilor la meridian ale unei stele circumpolare oarecare.

9. **Pol** [полюс; pôle; Pol; pole; pólus, sark]. 3. *Geom.*: Punct P în planul unei conice, care are proprietatea de a fi conjugatul armonic al unui punct M de pe fiecare secantă dusă prin P la conică, în raport cu punctele în cari această secantă intersectează cercul, punctele M fiind situate pe dreapta numită polară, care, când P este exterior conicei, unește punctele de contact cu conica ale tangentelor duse, din P, la ea. V. fig. sub Polară.

10. **Pol electric** [электрический полюс; pôle électrique; elektrischer Pol; electric pole; elektromos pólus]. *El.*: Fiecare dintre centrele de sarcină electrică dipolară (pozitivă, respectiv negativă) ale unui dublet electric.

11. **Pol magnetic** [магнитный полюс; pôle magnétique; magnetischer Pol; magnetic pole; mágneses sark, mágneses pólus]. *Magn.*: 1. Fiecare dintre centrele de sarcină magnetică dipolară (pozitivă, respectiv negativă) ale unui dublet

magnetic. — 2. Partea unui corp, prin care inducția magnetică iese din corp (pol magnetic Nord), respectiv prin care inducția magnetică intră în corp (pol magnetic Sud).

1. **Pol magnetic pământesc** [земной магнитный полюс; pôle magnétique terrestre; magnetischer Pol der Erde; terrestrial magnetic pole; földi mágneses sark]. *Magn.*: Fiecare dintre punctele către cari se îndreaptă un ac magnetic care se poate roti liber la suprafața Pământului, departe de orice câmp diferit de câmpul magnetic pământesc, și de orice masă feromagnetică. Se deosebesc un pol magnetic Nord, situat în emisfera sudică a Pământului, și un pol magnetic Sud, situat în emisfera nordică. De aceea, polul Nord al unui ac magnetic e îndreptat aproximativ spre Nordul geografic, adică spre polul Sud magnetic (care se găsește în apropierea polului Nord geografic). Poziția polilor magnetici pământești variază în timp.

2. **Pol magnetic** [магнитный полюс; pôle magnétique; Magnetpol; magnetic pole; mágnessark, mágnespólus]. *Elt.*: Piesă feromagnetică a mașinilor electrice, care formează o parte din circuitul lor magnetic și prin care fluxul magnetic intră în circuitul feromagnetic sau iese din el. După cum piesele polare ale mașinilor sunt ieșite sau nu, mașinile electrice se împart în mașini cu poli ieșiți și în mașini cu poli înnecați.

3. **~ auxiliar** [вспомогательный полюс; pôle auxiliaire; Wendepol; interpole; ségedsark, fordító sark]. V. Pol de comutație.

4. **~ de comutație** [дополнительный полюс; pôle de commutation; Wendepol; commutating pole; fordító sark, segédsark]: Pol magnetic de mașină electrică, cu sau fără înfășurare, practicat în vederea ameliorării comutației. Sin. Pol auxiliar.

5. **~ ieșit** [выступающий полюс; pôle saillant; ausgeprägter Pol; salient pole; kiugró pólus]: Ansamblu constituit de miezul și de piesa polară care iese din jugul magnetic.

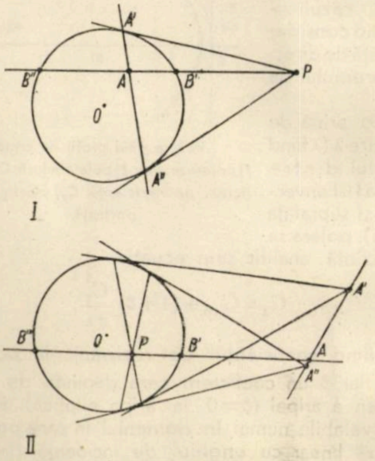
6. **~ înnecat** [потайной полюс; pôle noyé; versenkter Pol; sunk pole; süllyesztett pólus]: Parte a suprafeței circuitului feromagnetic al unei mașini sau al unui aparat electric, care nu e ieșită în afară, dar prin care inducția magnetică B iese din circuitul feromagnetic, respectiv intră în el.

7. **Polar** [полярный; polaire; polar; polar; poláris]. *Fiz.*: Calitatea unui mediu de a prezenta polaritate.

8. **Polar, aer ~** [полярный воздух; air polaire; Polarluft; polar air; sarki lég]. *Meteor.* V. Aer polar.

9. **Polar, cerc ~** [полярный круг; cercle polaire; Polarkreis; polar circle; sarkkör]. *Astr.*: Fiecare dintre cele două paralele pământești duse la o distanță unghiulară de polii cerești egală cu inclinarea ecuatorului pe ecliptică. Latitudinea cercurilor polare este astăzi de cca 67° 33', dar ea crește cu 48" pe secol. Cercul polar din emisfera nordică se numește cerc arctic, iar cel din emisfera sudică, cerc antarctic. Cercurile polare separă zonele temperate de pe suprafața Pământului, de zonele înghețate.

10. **Polară** [полярная прямая; droite polaire; Polare; polar; poláris]. *Mat.*: Dreaptă din planul unei conice, care este locul geometric al conjugatelor armonice ale unui punct dat (pol) față de conică (v. fig.). Polara își conține polul numai când acesta aparține conicei, în care caz polara sa este tangenta la conică în punctul considerat. Fiecărui punct din plan îi corespunde o polară în raport cu o conică dată, și reciproc. Unei figuri compuse din puncte și din drepte îi corespunde, în acest mod, o figură compusă din drepte și din puncte (respectiv polarele și polurile punctelor și dreptelor primei figuri), care este transformata prin polare reciproce ale primei figuri.



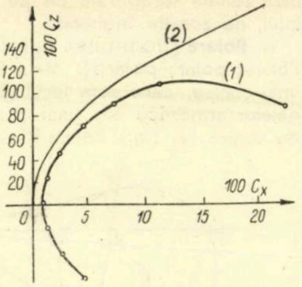
Polara unui punct în raport cu un cerc.
I) punct exterior cercului; *II*) punct interior cercului; *P*) punct; *A' A"*) polară; *P, B', A, B"*) puncte conjugate armonic.

11. **~ unghiulară** [угольная прямая; droite polaire angulaire; winklige Polare; angular polar; szögpoláris]: Locul geometric al conjugatelor armonice ale unui punct P în raport cu punctele de intersecțiune cu laturile unui unghiu, ale unei drepte mobile care trece prin P. Polara unghiulară a punctului P trece prin vârful unghiului.

12. **Polară** [полярная кривая; polaire; Polarkurve; polar curve; polárgörbe]. *Av.*: 1. Curba care reprezintă variația coeficientului de portanță al unei aripe de avion sau al unui avion, în funcțiune de coeficientul de rezistență la înaintare al aripei respectiv al avionului. — 2. Curba care reprezintă variația portanței și a rezistenței în funcțiune de incidență.

13. **~ aripei** [полярная кривая крыла; courbe polaire de l'aile; Flügelpolarkurve; wing polar curve; szárny-poláris görbe]. *Av.*: Curba care reprezintă, pentru fiecare valoare a incidenței unui profil de aripă, valorile coeficientului de portanță C_z, purtate în ordonate, în funcțiune de valorile coeficientului de rezistență C_x, purtate

în abscise (v. fig.). Curba $C_z=f(C_x)$ se numeşte polară, datorită faptului că raza vectoare reprezintă, în coordonate polare coeficientul rezultantei aerodinamice, direcţia rezultantei fiind considerată faţă de direcţia curentului de aer.



Polara unui profil de aripă.
1) polara aripei; 2) polara indusă; C_x) coeficient de rezistenţă; C_z) coeficient de portanţă.

La o aripă de alungire λ (λ fiind raportul dintre pătratul anvergurii şi suprafaţa aripei), polara se reprezintă analitic prin ecuaţia

$$C_x=C_{x0}+(1+\delta)\,\frac{C_z^2}{\pi\lambda},$$

C_{x0} fiind coeficientul de rezistenţă la portanţă nulă, iar δ un coeficient care depinde de forma în plan a aripei (δ=0 la aripa eliptică). Ecuaţia este valabilă numai în domeniul în care portanţa variază linear cu unghiul de incidenţă (în care curba este o parabolă cu distanţă focală mare), deoarece la incidenţe mai mari, fenomenele cari se produc la scurgerea aerului în jurul profilului provoacă o creştere considerabilă a rezistenţei şi o scădere a portanţei. Din aceste motive, şi datorită faptului că valoarea coeficientului C_{x0} nu se poate calcula pe cale teoretică, polara unui profil se determină experimental, prin încercări în suflerii (tuneluri) aerodinamice. În general, pe polară se notează şi unghiurile corespunzătoare abscisei şi ordonatei.

Ecuaţia polarei se mai poate pune sub forma

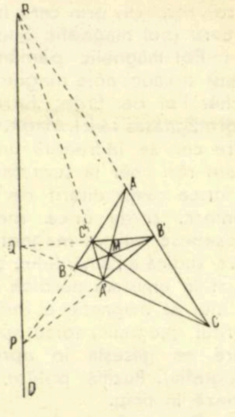
$$C_x=C_{x0}+C_{xi},$$

în care $C_{xi}=(1+\delta)\,\frac{C_z^2}{\pi\lambda}$ reprezintă coeficientul de rezistenţă indusă (rezistenţă datorită faptului că aripa are anvergură finită). Curba $C_z=f(C_{xi})$ se numeşte polara indusă (v. fig.). Polara aripei se obţine deplasând polara indusă cu distanţa C_{x0}, în sensul pozitiv al axei OC_x.

Pentru proiectare se foloseşte şi polara avionului $C_z=f(C_x)$, C_z fiind coeficientul de portanţă al întregului avion, iar C_x, coeficientul de rezistenţă, de asemenea al întregului avion, în care se înglobează toate rezistenţele pasive ale diferitelor organe ale avionului. Polara avionului se determină prin încercări de laborator, în suflerie.

1. **Polara profilului** [полярная кривая профиля; polaire du profil; Profilpolare; profile polar curve; szelvény poláris]: Sin. Polara aripei (v.).

2. **Polară** trilineară [трехлинейная полярная линия; polaire trilinéaire; Trilinearpolare; trilinear polar; trilinearpoláris]. *Geom.*: Dreapta *D*, care este axa de omologie a unui triunghiu *ABC* şi a triunghiului *A'B'C'* format de picioarele cevienelor duse printr'un punct *M* din planul triunghiului *ABC*, faţă de acest triunghiu, deci dreapta care uneşte punctele de intersecţiune a dreptelor *BC* şi *B'C'*, *AC* şi *A'C'*, *AB* şi *A'B'*. Punctul *M* este polul trilinear al dreptei *D* în raport cu triunghiul *ABC* (v. fig.).



Polară trilineară.

3. **Polară,** axă ~. V. sub Coordonate polare.

4. **Polară,** moleculă ~ [полярная молекула; molécule polaire; polare Molekül; polar molecule; poláris molekula]. *Fiz.*: Moleculă care posedă un moment electric spontan, formând astfel un dipol electric. V. sub Moleculă.

5. **Polare, coordonate** ~. V. Coordonate polare.

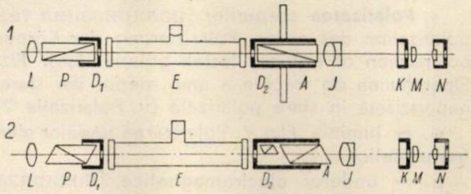
6. **Polarimetrie** [поляриметрия; polarimétrie; Polarimetrie; polarimetry; polarimétria]. *Fiz.*: Metodă de analiză cantitativă, bazată pe fenomenul de activitate optică. Măsurarea unghiului α cu care este rotit planul de polarizaţie al luminii de o anumită lungime de undă de către o soluţie a unei substanţe de putere rotatorie specifică [α] cunoscută pentru lumina de acea lungime de undă, la temperatura experienţei, permite determinarea concentraţiei *c* a acelei soluţii, dacă se cunoaşte lungimea *l* a tubului în care este conţinută. Se aplică „legea" lui Biot (v. sub Activitate optică). Aparatele folosite se numesc polarimetre.

În cazul special al determinărilor conţinutului de zahăr al unei soluţii, metoda se numeşte zaharimetrie (v.), şi aparatele folosite se numesc zaharimetre (v.).

7. **Polarimetru** [поляриметр; polarimètre; Polarimeter; polarimeter; polariméter]. *Fiz.*: Instrument folosit pentru determinarea unghiului cu care un anumit corp (o lamă de corp solid sau un tub care conţine un lichid sau o soluţie optic active) roteşte planul de polarizare al unei radiaţii polarizate linear. Se compune, în esenţă, dintr'un polarizor şi un analizor, între cari se introduce substanţa de cercetat.

După modul de construcţie al polarizorului şi al analizorului, se deosebesc următoarele tipuri mai importante de polarimetre:

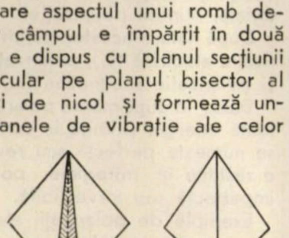
8. ~ **simplu** [простой поляриметр; polarimètre simple; einfacher Polarimeter; simple polarimeter; egyszerű polariméter]: Polarimetru alcătuit dintr'o lentilă colimatoare (*L*), un polarizor (nicol, glan, etc.), (*P*), o primă diafragmă (D_1), o a doua diafragmă (D_2), un analizor (*A*), (nicol, glan, etc.), mobil în jurul axei sale, şi o mică lunetă (*JKMN*), toate centrate pe o aceeaşi axă. Se roteşte analizorul până când se obţine extincţie; se introduce între polarizor şi analizor substanţa de cercetat (de ex. tubul (*E*) care conţine lichidul optic activ) şi se roteşte analizorul până la restabilirea extincţiei. Instrumentul e puţin sensibil, fiind greu de precizat poziţia analizorului pentru care se produce extincţie completă (v. fig. *1*).



Polarimetre.

1) polarimetru simplu; 2) polarimetru cu penumbră; *L*) lentilă; *P*) polarizor; D_1) şi D_2) diafragme; *E*) tub cu substanţă activă; *A*) analizor; *JKMN*) lunetă de observare.

1. **Polarimetru cu penumbră** [поляриметр с полу-тенью; polarimètre à pénombre; Halbschatten polarimeter; halfshadow polarimeter; félárnyék-polariméter]: Polarimetru la care, pentru mărirea preciziei măsurării, în locul poziţiei de extincţie se determină poziţia analizorului pentru care cele două jumătăţi ale câmpului sunt egal (şi foarte slab) iluminate, poziţie care se poate determina mai precis decât poziţia de extincţie. Acest rezultat se obţine folosind, fie un polarizor alcătuit dintr'un nicol tăiat, fie un analizor cu penumbră. În cazul instrumentelor cu nicol tăiat, polarizorul e alcătuit dintr'un nicol tăiat în două după planul secţiunii principale şi lipit din nou după ce cele două jumătăţi au fost şlefuite la un unghiu mic, de exemplu la 2°30'. Secţiunea transversală a unui astfel de polarizor are aspectul unui romb deformat (v. fig.), iar câmpul e împărţit în două jumătăţi. Analizorul e dispus cu planul secţiunii principale perpendicular pe planul bisector al celor două jumătăţi de nicol şi formează unghiuri egale cu planele de vibraţie ale celor două jumătăţi, iar câmpul apare luminat slab şi uniform. În cazul instrumentelor cu analizor cu penumbră, se aşază în faţa analizorului un mic nicol, care acoperă jumătate din câmpul analizorului, şi a cărui secţiune principală are planul inclinat cu un mic unghiu faţă de planul secţiunii principale a analizorului (v. fig. *2*). Se roteşte analizorul cu penumbră până când se obţine egalitatea iluminărilor celor două jumătăţi de câmp. La unele aparate (polarimetrul Lippich), nicolul care acoperă jumătate de câmp e montat după polarizor, iar analizorul e simplu.



Secţiunea transversală a unui polarizor cu nicol tăiat.

2. ~ **Laurent** [поляриметр Лорана; polarimètre de L.; Polarimeter von L.; L. 's polarimeter; L. polariméter]: Polarimetru în care, după polarizorul polarimetrului simplu, se introduce o lamă de cuarţ jumătate de undă (lamă care introduce o diferenţă de drum de un număr nepereche de jumătăţi de lungimi de undă a unei radiaţii, între cele două raze cari vibrează în direcţii perpendiculare, obţinute prin descompunere prin birefringenţă a unei raze de lumină naturală), care acoperă numai jumătate din câmpul instrumentului. Linia neutră a acestei lame formează un unghiu foarte mic cu secţiunea principală a polarizorului. Se roteşte până se obţine egalitate de iluminare a celor două jumătăţi ale câmpului, ca şi în cazul polarimetrelor cu penumbră.

3. ~ **Soleil** [поляриметр Солея; polarimètre de S.; S. Doppelquartzpolarimeter; S.'s polarimeter; S. polariméter]: Polarimetru care conţine, fie după polarizor, fie în faţa analizorului, un bicuarţ, adică o lamă formată jumătate din cuarţ dextrogir şi jumătate din cuarţ levogir, cu grosimea de 3,75 mm, astfel încât să rotească cu 90° planul de polarizaţie al luminii pentru care ochiul e cel mai sensibil (galbenul-verzuiu de lungime de undă de cca 5600 Å). Când polarizorul şi analizorul sunt paraleli, galbenul-verzuiu e oprit, şi câmpul instrumentului apare luminat în coloarea complementară, un violet roşietic, numit tentă sensibilă. O mică rotire a planului de polarizaţie, dată de o substanţă optic activă, face ca analizorul să nu mai stingă decât parţial galbenul-verzuiu şi egalitatea de tentă dispare, jumătate din câmp apărând roşcat, iar cealaltă jumătate, violet închis. Se roteşte analizorul până când se egalează din nou tentele.

4. ~ **cu compensator Soleil**. V. Zaharimetru Soleil.

5. **Polariscop** [поляриской; polariscope; Polariscop; polariscope; polariszkop]. *Fiz.*: Instrument folosit pentru detectarea polarizaţiei unui fascicul de lumină care străbate un corp, alcătuit dintr'un polarizor (oglindă sau polarizor birefringent) şi un analizor. E folosit pentru observaţi calitative cari, prin constatarea polarizării (totale sau parţiale) a luminii, permit punerea în evidenţă a anumitor fenomene, de exemplu existenţa unor tensiuni într'un bloc de sticlă care devine birefringent, etc.

6. **Polaritate** [полярность; réciprocité, polarité; Reziprozität, Polarität; polarity; polaritás]. *Mat.*: 1. Corespondenţă proiectivă involutorie între punctele şi dreptele unui plan. În coordonate proiective omogene, o polaritate este definită de un sistem de ecuaţii de forma

$$\lambda u_i = \sum a_{ik} x_k \quad (i, k = 1, 2, 3)$$

cu $a_{ik} = a_{ki}$, unde x_i sunt coordonatele unui punct, u_i, coordonatele dreptei corespunzătoare, iar λ este un coeficient de proporţionalitate. Determinantul

$|a_{ik}|$ este simetric şi diferit de zero. Locul punctelor din plan cari sunt situate pe dreptele corespunzătoare este conica propriu zisă $\sum a_{ik} x_i x_k = 0$, numită conica fundamentală a polarităţii. Reciproc, o conică propriu zisă determină, în plan, o polaritate. — 2. Corespondenţă proiectivă involutorie între punctele şi planele din spaţiu. Ecuaţiile unei polarităţi sunt de forma

$$\lambda u_i = \sum a_{ik} x_k \quad (i, k = 1, 2, 3, 4)$$

cu $a_{ik} = a_{ki}$, determinantul $|a_{ik}|$ fiind diferit de zero, unde x_i sunt coordonatele proiective omogene ale unui punct, iar u_i, coordonatele planului corespunzător. Locul punctelor cari sunt conţinute de planele corespunzătoare este cuadrica propriu zisă $\sum a_{ik} x_i x_k = 0$, numită cuadrica fundamentală a polarităţii. Reciproc, o cuadrică propriu zisă determină în spaţiu o polaritate.

1. **Polaritate** [полярность; polarité; Polarität; polarity; polaritás]. *Elm.:* 1. Alternativa de pol Nord şi pol Sud ai unui corp polarizat electric, sau a celor doi poli ai unui generator electric continuu sau monofazat (pilă, maşină), sau ai unei cuve de electroliză. — 2. Proprietatea unui corp sau a unei părţi dintr'un corp de a constitui un dipol electric sau un dipol magnetic.

2. **~ de electrod de sudură** [полярность сварочного электрода; polarité de l'électrode de soudure; Polarität der Schweißelektrode; polarity of the welding electrode; hegesztő elektrod polaritása]. *Elt.:* Polaritatea electrodului de sudură, care diferă după rolul pe care-l are în conducerea curentului pentru formarea arcului electric. Electrodul de sudură e de polaritate pozitivă, dacă la extremitatea sa primeşte electroni, şi e de polaritate negativă, dacă la extremitatea sa emite electroni. De obiceiu, electrodul de sudură e legat la polul negativ, piesa de sudat fiind legată la polul pozitiv. Polaritatea electrozilor nu influenţează sensul de trecere al metalului topit în arcul electric.

3. **~ inversă a electrodului de sudură** [обратная полярность сварочного электрода; polarité inversée de l'électrode de soudure; verkehrte Polarität der Schweißelektrode; inverse polarity of the welding electrode; hegesztő elektrod fordított polaritása]. *Elt.:* Polaritatea pozitivă a electrodului de sudură, legat la polul pozitiv.

4. **~ normală a electrodului de sudură** [нормальная полярность сварочного электрода; polarité normale de l'électrode de soudure; normale Polarität der Schweißelektrode; normal polarity of the welding electrode; hegesztő elektrod normális polaritása]. *Elt.:* Polaritatea negativă a electrodului de sudură, legat la polul negativ.

5. **Polaritate** [полярность; polarité; Polarität; polarity; polaritás]. *Biol.:* Proprietatea unui organism vegetal sau a unei părţi din el, de a forma două puncte de creştere (câte unul la fiecare capăt) sau doi poli, dintre cari cel de jos, în ordine biologică, emite rădăcini, iar cel de sus, ramuri cu frunze.

6. **Polaritate** moleculară [молекулярная полярность; polarité moléculaire; Molekül-Polarität; molecular polarity; molekuláris polaritás]. *Chim. fiz.:* Proprietatea unei molecule de a constitui un dipol, spontan sau indus.

7. **Polarizabilitate** [поляризуемость; polarisabilité; Polarisabilität; polarisability; polarizálhatoság]. *Fiz.:* Raportul dintre un moment indus al unei molecule şi intensitatea câmpului electric care produce acest moment.

8. **Polarizant,** microscop ~. V. Microscop polarizant.

9. **Polarizarea** corpurilor [поляризация тел; polarisation des corps; Polarisierung der Körper; polarisation of bodies; testek polarizálása]. *Fiz.:* Operaţiunea de trecere a unui mediu din starea nepolarizată în stare polarizată (v. Polarizaţie 2).

10. **~ luminii.** *Fiz.* V. Polarizarea undelor electromagnetice.

11. **~ undelor electromagnetice** [поляризация электромагнитных волн; polarisation des ondes électromagnétiques; Polarisierung der elektromagnetischen Wellen; polarisation of electromagnetic waves; elektromágneses hullámok polarizálása]. *Fiz.:* Operaţiunea de transformare a unei radiaţii electromagnetice, din stare nepolarizată, în stare polarizată. Radiaţiile electromagnetice, incluziv cele luminoase, pot fi polarizate prin reflexiune, prin transmisiunea printr'un material transparent, prin dublă refracţiune, prin difuziune, etc.

12. **Polarizaţie** [поляризация; polarisation; Polarisation; polarisation; polarizáció, sarkitás]. 1. *Fiz.:* Termen comun pentru polarizaţia unui corp (v. Polarizaţie 2), pentru starea de polaritate (v. Polarizaţie 3) şi pentru polarizaţia undelor electromagnetice (v. Polarizaţie 4).

13. **Polarizaţie** [поляризация; polarisation; Polarisation; polarisation; polarizáció, sarkitás]. 2. *Fiz.:* Stare a unui mediu mobil sau imobil, în care acesta are proprietăţi descrise de o mărime locală vectorială, numită polarizaţie.

După natura acestei mărimi, se deosebesc: polarizaţie electrică (v.), polarizaţie electrochimică (v.) şi polarizaţie magnetică (v.).

Dacă, la suprimarea polarizaţiei, mediul restitue toată energia primită în cursul polarizării, aceasta se numeşte perfectă sau reversibilă, iar dacă nu o restitue în întregime, polarizaţia se numeşte imperfectă sau ireversibilă.

Exemple de polarizaţii ale corpurilor:

14. **~ chimică** [химическая поляризация; polarisation chimique; chemische Polarisation; chemical polarisation; kémiai polarizáció, vegyi sarkitás]: Stare a unei pile electrice sau a unei băi de electroliză, în care produsele de descompunere ale unui proces de electroliză acţionează ca electrozi de pilă voltaică. Ele produc o tensiune electromotoare contrară tensiunii electrice sub acţiunea căreia s'a produs electroliza (tensiunea electrică aplicată din exterior, tensiunea iniţială a pilei de concentraţie, a pilei voltaice sau a acumulatorului electric), şi numită tensiune contraelectromotoare.

Pilele electrice cari prezintă fenomenul de polarizaţie chimică se numesc pile polarizabile. Polarizaţia chimică micşorează tensiunea lor electromotoare. De aceea se adaugă electrolitului lor substanţe depolarizante, cari împiedecă sau încetinesc polarizarea, prin combinarea lor cu produsele de descompunere electrochimică, polarizante.

Dacă se descarcă complet o pilă electrică polarizabilă şi, după un timp de repaus, se unesc din nou, printr'un conductor, cei doi electrozi, trece prin pilă un curent de sens contrar celui iniţial, a cărui intensitate şi durată depind de natura şi de cantitatea produselor acumulate, şi de aria suprafeţei electrozilor. — Într'o electroliză, tensiunea de polarizaţie chimică măreşte tensiunea necesară pentru descompunerea electrolitică.

1. **Polarizaţie de concentraţie** [концентрационная поляризация; polarisation de concentration; Konzentrationspolarisation; concentration polarisation; koncentrációs polarizáció]: Stare a unei pile electrice sau a unei băi de electroliză în care s'a produs, prin conducţie electrolitică, o variaţie a concentraţiei ionilor în apropierea electrozilor, echivalentă cu un strat dublu, electric, care produce o tensiune electrică suplementară (relativ joasă), opusă tensiunii iniţiale.

2. **~ dielectrică** [диэлектрическая поляризация; polarisation diélectrique; dielektrische Polarisation; dielectric polarisation; dielektrikus polarizáció]: Sin. Polarizaţie electrică (v.).

3. **~ electrică** [электрическая поляризация; polarisation électrique; elektrische Polarisation; electric polarisation; elektromos polarizáció, villamos sarkitás]. *El.*: 1. Stare a unui corp în care se exercită asupra lui forţe în câmpul electric neuniform şi, eventual, momente în câmpul electric, chiar dacă nu e încărcat cu sarcină electrică adevărată. Pentru ca să se exercite aceste momente şi forţe, trebue ca în corp să existe polarizaţie electrică în sensul de sub Polarizaţie electrică 2. — 2. Densitatea de volum a momentelor electrice ale unui corp.

Fie un mic corp neîncărcat cu sarcină adevărată, introdus într'un câmp electric. În cazurile cele mai generale, se exercită asupra lui un moment egal cu produsul vectorial al unei mărimi de stare electrică $\bar{p}$, numită momentul electric al micului corp, prin vectorul câmp electric local $\bar{E}$:

$$\bar{M}=\bar{p}\times\bar{E};$$

se mai exercită asupra corpului, în câmpul electric neuniform, forţa

$$\bar{F}_p=(\bar{p}\ \mathrm{grad})\,\bar{E},$$

care are în coordonate cartesiene expresiunea

$$\bar{F}_p=p_x\frac{\partial\bar{E}}{\partial x}+p_y\frac{\partial\bar{E}}{\partial y}+p_z\frac{\partial\bar{E}}{\partial z}.$$

Densitatea de volum $\bar{P}$ a momentelor electrice $\bar{p}$ astfel definite

$$\bar{P}=\lim_{\Delta v\to 0}\frac{\Delta\bar{p}}{\Delta v}$$

se numeşte polarizaţia electrică locală a corpului.

În teoria macroscopică a electricităţii şi magnetismului se arată că momentul electric e echivalent cu un dublet de sarcini electrice fictive q_d şi $-q_d$, numite sarcini electrice dipolare, la distanţa l una de alta, astfel încât, dacă $\bar{l}$ e vectorul cu originea în $-q_d$ şi cu extremitatea în q_d, există relaţia

$$\bar{p}=q_d\bar{l}.$$

În teoria electronilor se arată că sarcinile dipolare q_d nu sunt mărimi fictive, ci ele sunt sarcinile electrice ale perechilor de particule elementare de materie „legate", de exemplu ale celor din interiorul moleculelor.

Polarizaţia electrică se împarte, în general, într'o sumă de doi termeni

$$\bar{P}=\bar{P}_t+\bar{P}_p,$$

dintre cari unul ($\bar{P}_t$) se numeşte polarizaţie electrică temporară şi depinde excluziv de intensitatea locală actuală a câmpului electric, şi cel de al doilea ($\bar{P}_p$) se numeşte polarizaţie electrică permanentă, şi depinde de alte mărimi. Exemple de polarizaţie electrică permanentă sunt polarizaţia piezoelectrică, polarizaţia piroelectrică şi polarizaţia feroelectrică remanentă. V. şi Polarizaţiei, legea ~ electrice.

Există substanţe ale căror molecule nu au moment electric microscopic spontan, adică molecule al căror moment electric e nul când nu se găsesc într'un câmp electric, — şi substanţe cari au molecule cu moment electric spontan. Polarizaţia electrică temporară produsă când o substanţă se găseşte într'un câmp electric, independent de momentul microscopic spontan al moleculelor ei, se numeşte polarizaţie (temporară) diaelectrică, şi ea se stabileşte în toate substanţele. Polarizaţia electrică temporară produsă prin acţiunea unui câmp electric asupra moleculelor cu moment electric microscopic spontan se numeşte polarizaţie (temporară) paraelectrică, şi se stabileşte numai în substanţele ale căror molecule au moment electric microscopic spontan — şi anume numai deasupra punctului Curie, în cazul substanţelor feroelectrice.

Polarizaţia diaelectrică a substanţelor în câmpul electric se poate deduce asimilând moleculele, în comportarea lor în câmp, cu sfere conductoare. Dacă substanţa are, în unitatea de volum, N molecule de rază a, într'un câmp electric $\bar{E}_0$, rezultă din această aproximaţie că se stabileşte în substanţă următoarea polarizaţie diaelectrică:

$$\bar{P}_d=\varepsilon_0 N a^3\,\bar{E}_0,$$

unde ε_0 e permetivitatea absolută a vidului.

Polarizaţia paraelectrică $\bar{P}_p$ a substanţelor ale căror molecule au momentul microscopic spontan $\bar{p}_0$ se deduce cu ajutorul teoremei lui Boltzmann referitoare la probabilităţile stărilor în cari moleculele au, în câmpul electric $\bar{E}_0$, energiile

$$w_i = -\bar{p}_0 \bar{E}_0 = -p_0 E_0 \cos \alpha_i,$$

unde α_i sunt unghiurile dintre vectorii $\bar{p}_0$ și $\bar{E}_0$. Rezultă astfel

$$P_p = N p_0 \left(\coth \frac{p_0 E_0}{kT} - \frac{k T_0}{p_0 E_0} \right),$$

adică, pentru argument $p_0 E_0 / kT$ mic:

$$\bar{P}_p = N \frac{p_0^2}{3kT} \bar{E}_0.$$

Câmpul electric $\bar{E}_0$ care acționează asupra moleculei e câmpul electric „interior", care ar exista în locul moleculei în absența ei, și are expresiunea

$$\bar{E}_0 = E + \frac{4\pi}{3\varepsilon_0} \bar{P}.$$

Polarizația electrică temporară are deci următoarea expresiune în funcțiune de intensitatea câmpului electric $\bar{E}$:

$$\bar{P}_t = \bar{P}_d + P_p = \frac{N\left(a^3 + \dfrac{p_0^2}{3\varepsilon_0 kT}\right)}{1 - \dfrac{4\pi}{3} a^3 N - \dfrac{4\pi}{9} \dfrac{p_0^2}{\varepsilon_0 kT} N} \varepsilon_0 \bar{E},$$

unde fracțiunea reprezintă susceptibilitatea electrică a substanței, mărită cu o unitate; ea reprezintă permetivitatea relativă sau constanta dielectrică relativă a substanței.

1. **Polarizație electrochimică** [электрохимическая поляризация; polarisation électrochimique; elektrochemische Polarisation; electrochemical polarisation; elektrokémiai polarizáció]: Termen comun pentru polarizația chimică (v.) și pentru polarizația de concentrație (v.) a unei pile electrice.

2. **~ electrolitică.** V. Polarizație chimică.

3. **~ magnetică** [магнитная поляризация; polarisation magnétique; magnetische Polarisation; magnetic polarisation; mágneses polarizáció, mágneses sarkitás]. *Magnt.*: 1. Stare a unui corp în care se exercită asupra lui forțe în câmpul magnetic neuniform și, eventual, momente în câmpul magnetic. Pentru ca să se exercite aceste momente și forțe, trebue să existe în corp polarizație magnetică în sensul de sub Polarizație magnetică 2. — 2. Densitatea de volum a momentelor magnetice ale unui corp. —

Fie un mic corp introdus într'un câmp magnetic. În cazurile cele mai generale se exercită asupra lui un moment egal cu produsul vectorial al unei mărimi de stare magnetică $\bar{m}$, numită momentul magnetic al micului corp, prin vectorul câmp magnetic local $\bar{H}$:

$$\bar{M} = \bar{m} \times \bar{H};$$

se mai exercită asupra corpului, într'un câmp magnetic neuniform, forța

$$\bar{F}_m = (\bar{m} \text{ grad}) \bar{H},$$

care are, în coordonate cartesiene, expresiunea

$$\bar{F}_m = m_x \frac{\partial \bar{H}}{\partial x} + m_y \frac{\partial \bar{H}}{\partial y} + m_z \frac{\partial \bar{H}}{\partial z}.$$

Densitatea de volum I sau $\bar{M}$ a momentelor magnetice astfel definite

$$\bar{I} \equiv \bar{M} = \lim_{\Delta v \to 0} \frac{\Delta \bar{m}}{\Delta v}$$

se numește polarizația magnetică locală a corpului.

În teoria macroscopică a electricității și magnetismului se arată că momentul magnetic $\bar{m}$ e echivalent cu un dublet de sarcini magnetice fictive q_{md} și $-q_{md}$, numite sarcini magnetice dipolare, la distanța l una de alta, astfel încât, dacă $\bar{l}$ e vectorul de poziție cu originea în $-q_{md}$ și cu extremitatea în $+q_{md}$, există relația

$$\bar{m} = q_{md} \bar{l}.$$

În teoria electronilor se arată că sarcinile magnetice dipolare sunt în adevăr fictive, și că momentul magnetic e echivalent cu un curent electric i de-a-lungul unei mici curbe închise C_i, care are vectorul arie $\bar{A}_{C_i}$, astfel încât există relația

$$\bar{m} = i \bar{A}_{C_i},$$

și că acest curent e, fie un curent orbital în interiorul unui atom, fie un curent de spin al unei particule elementare de materie, dotată cu spin (electron în cazul momentului feromagnetic). Trebue accentuat însă că neutronul are moment magnetic, deși nu are sarcină electrică.

Polarizația magnetică se împarte, în general, într'o sumă de doi termeni

$$\bar{M} = \bar{M}_t + \bar{M}_p,$$

dintre cari unul $(\bar{M}_t)$ se numește polarizație magnetică temporară și depinde excluziv de valoarea locală actuală a intensității câmpului magnetic, iar cel de al doilea $(\bar{M}'_p)$ se numește polarizație magnetică permanentă, și depinde de alte mărimi. Un exemplu de polarizație magnetică permanentă este polarizația feromagnetică remanentă. V. și sub Polarizației, legea ~ magnetice. Sin. Intensitate de magnetizare, Magnetizație, Magnetizare.

Există substanțe ai căror atomi nu au moment magnetic microscopic spontan, adică atomi al căror moment magnetic e nul când nu se găsesc într'un câmp electric, și substanțe cari au moment magnetic spontan. Polarizația magnetică temporară, produsă când o substanță se găsește într'un câmp magnetic, independent de momentul microscopic spontan al atomilor ei, se numește polarizație (temporară) diamagnetică, și ea se stabilește în toate substanțele. Polarizația magnetică temporară produsă prin acțiunea câmpului magnetic asupra atomilor cu moment magnetic microscopic spontan se numește polarizație (temporară) paramagnetică, și se stabilește numai în substanțele ai căror atomi au moment magnetic microscopic spontan, și anume numai deasupra punctului Curie, în cazul substanțelor feromagnetice; dedesubtul punctului Curie, polarizaţia magnetică se numeşte polarizaţie feromagnetică. — Pentru polarizaţia diamagnetică, paramagnetică şi feromagnetică, v. sub Magnetism.

1. **Polarizaţie** [поляризация; polarisation; Polarisation; polarisation; polarizáció, sarkitás]. 3. *Fiz.*, *Tehn.*: Stare a unui conductor, în care acesta se găseşte la tensiune electrică de un anumit semn faţă de un conductor de referinţă. Termenul se foloseşte în acest sens mai ales pentru grilele tuburilor electronice şi pentru anodul celulelor fotoelectrice.

În cazul grilelor tuburilor electronice, grila se polarizează aplicându-i o parte continuă a tensiunii, căreia i se suprapun oscilaţiile tensiunii grilei, astfel încât acestea nu se produc în jurul unei tensiuni nule, conductorul de referinţă fiind catodul. Ea este necesară pentru ca tubul să funcţioneze în condiţiunile reclamate în anumite servicii; este, de obiceiu, negativă, şi se numeşte, în acest caz, negativare.

În cazul celulelor fotoelectrice fotoemiţătoare cu gaz, polarizaţia anodului faţă de catodul care emite fotoelectric e necesară pentru ca anodul să accelereze electronii emişi de catod, până la vitesa de ionizare, pentru ca intensitatea curentului de saturaţie, care trece prin celulă, să fie destul de mare.

2. **Polarizaţie** [поляризация; polarisation; Polarisation; polarisation; polarizáció, sarkitás]. 4. *Fiz.*: Proprietatea unei radiaţii electromagnetice de a fi compusă din radiaţii monocromatice în cari intensitatea câmpului electric are, în fiecare plan perpendicular pe direcţia de propagare, componente ortogonale cu diferenţă de fază constantă.

Intensităţile câmpurilor electric şi magnetic din unda unei radiaţii electromagnetice sunt perpendiculare pe direcţia de propagare a radiaţiei (undele electromagnetice sunt transversale). Dacă diferenţa de fază dintre componentele ortogonale ale uneia dintre aceste intensităţi, în planele perpendiculare pe direcţia de propagare, e constantă şi egală cu un multiplu întreg al unghiului de π radiani (incluziv zero), intensitatea respectivă e conţinută, în toate punctele unei „raze", într'un acelaşi plan care trece prin direcţia de propagare, şi unda se numeşte polarizată linear dacă diferenţa de fază e un multiplu întreg al unghiului $\pi/2$ (excluziv zero), extremităţile vectorului intensităţii considerate descriu elipse în planele perpendiculare pe direcţia de propagare, şi unda se numeşte polarizată eliptic, în particular, polarizată circular, când cele două semiaxe ale elipsei sunt egale (când amplitudinile componentelor ortogonale ale intensităţii sunt egale). Polarizaţia e spre dreapta, respectiv spre stânga, după cum vectorul câmp electric înconjură orientarea în care se propagă radiaţia în sensul dat de regula burghiului drept, respectiv a celui stâng.

Când nu există o diferenţă de fază regulată între cele două componente ortogonale ale intensităţii câmpului, unda electromagnetică se numeşte nepolarizată; în cazul luminii, lumină naturală.

În aspect fotonic, o radiaţie electromagnetică e polarizată circular spre dreapta, dacă toţi fotonii au spinul omoparalel cu orientarea în care se propagă radiaţia; ea e polarizată circular spre stânga, dacă toţi fotonii au spinul antiparalel cu orientarea în care se propagă radiaţia; pentru ca radiaţia să fie polarizată linear, e necesar ca fotonii să aibă în părţi egale spinii orientaţi omoparalel şi antiparalel cu direcţia de propagare; pentru ca ea să fie polarizată eliptic spre dreapta, respectiv spre stânga, e necesar ca mai mulţi fotoni să aibă spinii omoparaleli, respectiv antiparaleli cu orientarea în care se propagă radiaţia. Dacă spinii fotonilor sunt orientaţi incoerent faţă de direcţia de propagare a radiaţiei, aceasta este nepolarizată.

3. **~, plan de ~.** *Fiz.* V. Plan de polarizaţie.

4. **Polarizaţie** [поляризация; polarisation; Polarisation; polarisation; polarizáció, sarkitás]. 5. *Fiz.*: Termen impropriu pentru anumite fenomene caracteristice, cari apar când se foloseşte radiaţie polarizată. Exemple: Polarizaţie cromatică (v.), polarizaţie rotatorie (v.) şi, în particular, polarizaţie rotatorie magnetică (v.).

5. **~ cromatică** [хроматическая поляризация; polarisation chromatique; chromatische Polarisation; chromatic polarisation; kromatikus polarizáció]. *Fiz.*: Interferenţele celor două componente cari se obţin la trecerea luminii albe polarizate linear, printr'o lamă cristalină, componente cari sunt apoi aduse să vibreze într'un acelaşi plan, cu ajutorul unui analizor.

6. **~ rotatorie** [ротационная поляризация; polarisation rotatoire; Drehungspolarisation; rotatory polarisation; forgató polarizáció]. *Opt.*: Rotirea planului de polarizaţie al unei radiaţii polarizate linear, când aceasta trece prin anumite substanţe cari se numesc optic active. V. şi Activitate optică.

7. **~ rotatorie magnetică** [магнитная ротационная поляризация; polarisation rotatoire magnétique; magnetische Drehunspolarisation; magnetic rotatory polarisation; mágneses forgató polarizáció]: Sin. Efect Faraday (v. Faraday, efect ~).

8. **Polarizaţiei, legea ~ electrice** [закон электрической поляризации; loi de la polarisation électrique; Gesetz der elektrischen Polarisation; law of the electric polarisation; elektromos polarizáció törvénye]. *El.*: În fiecare punct dintr'un corp anisotrop, polarizaţia electrică locală temporară $\overline{P}_t$ e egală cu produsul unui tensor de ordinul al doilea $\varepsilon_0 \overline{\overline{\varkappa}}_e$ care caracterizează proprietăţile de polarizaţie electrică locală (şi din care factorul $\overline{\overline{\varkappa}}_e$ se numeşte susceptibilitatea electrică locală a corpului), prin intensitatea locală (macroscopică) a câmpului electric $\overline{E}$:

$$\overline{P}_t = \varepsilon_0 \overline{\overline{\varkappa}}_e.$$

Susceptibilitatea electrică a corpurilor isotrope e un tensor normal, reprezentabil printr'un singur scalar $\varkappa_e$; şi în aceste corpuri, polarizaţia electrică locală e proporţională cu produsul scalarului $\bar{\bar{\varkappa}}_e$ al susceptibilităţii electrice locale prin intensitatea locală a câmpului electric

$$\bar{P}_t = \varepsilon_0 \varkappa_e \bar{E}.$$

Pentru teoria susceptibilităţii electrice, v. sub Polarizaţie electrică.

Legii de material a polarizaţiei electrice i se dă şi o formă în care intervine inducţia electrică temporară $\bar{D}_t$:

$$\bar{D}_t = \varepsilon_0 \bar{E} + 4\pi P_t = \varepsilon_0 (1 + 4\pi \varkappa_i) \bar{E} = \varepsilon_0 \varepsilon_r \bar{E},$$

în care ε_r e permetivitatea relativă a corpului.

Legile de material după cari se stabileşte polarizaţia electrică permanentă se cuprind, de asemenea, uneori, în legea polarizaţiei electrice (v. Piroelectricitate, v. Piezoelectricitate, v. şi sub Istereză electrică şi istereză magnetică).

1. **Polarizaţiei,** legea ~ magnetice [закон магнитной поляризации; loi de la polarisation magnétique; Gesetz der magnetischen Polarisation; law of the magnetic polarisation; mágneses polarizáció törvénye]. *Magnt.:* În fiecare punct dintr'un corp anisotrop, polarizaţia magnetică temporară $\bar{M}_t$ e egală cu produsul unui tensor de ordinul al doilea $\mu_0 \bar{\bar{\varkappa}}_m$ care caracterizează proprietăţile de polarizaţie magnetică locală (şi în care factorul $\bar{\bar{\varkappa}}_m$ se numeşte susceptibilitatea magnetică locală a corpului), prin intensitatea locală a câmpului magnetic $\bar{H}$:

$$\bar{M} = \mu_0 \bar{\bar{\varkappa}}_m \bar{H}.$$

Susceptibilitatea magnetică a corpurilor isotrope e un tensor normal, reprezentabil printr'un singur scalar $\varkappa_m$, şi în aceste corpuri polarizaţia magnetică locală e proporţională cu produsul scalarului $\varkappa_m$ al susceptibilităţii magnetice locale prin intensitatea locală a câmpului magnetic:

$$\bar{M} = \mu_0 \varkappa_m \bar{H}.$$

Pentru teoria susceptibilităţii magnetice, v. sub Polarizaţie magnetică, şi sub Magnetism.

Legii de material a polarizaţiei magnetice i se dă şi o formă în care intervine inducţia magnetică temporară $\bar{B}_t$:

$$\bar{B}_t = \mu_0 \bar{H} + 4\pi \bar{M} = \mu_0 (1 + 4\pi \varkappa_m) \bar{H} = \mu_0 \mu_r \bar{H},$$

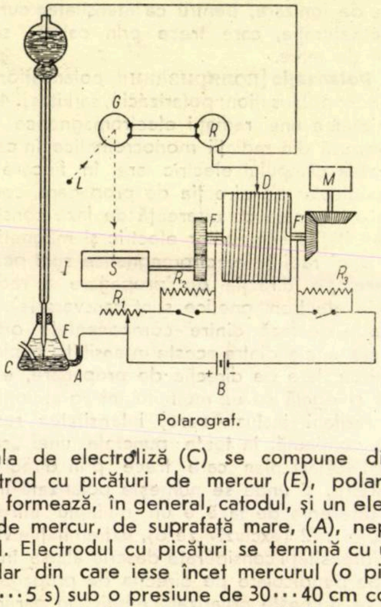
în care μ_r e permeabilitatea magnetică relativă a corpului.

Legile de material după cari se stabileşte polarizaţia magnetică permanentă se cuprind, de asemenea, uneori, în legea polarizaţiei magnetice (v. sub Magnetism, şi sub Istereză electrică şi istereză magnetică).

2. **Polarizaţiei,** metoda ~ spontane [способ внезапной поляризации; méthode de la polarisation spontanée; Eigenpotentialmessungen; spontaneous polarisation method; önpotenciálmérések]. *Mine:* Metodă de prospecţiune, bazată pe măsurarea diferenţei de potenţial permanentă, produsă de reacţiuni de contact în diferite zăcăminte (pirite, grafit, etc.).

3. **Polarizor** [поляризатор; polariseur; Polarisationsapparat; polarizer; polarizáló készülék, sarkitási készülék]. *Fiz.:* Dispozitiv care polarizează lumina. Se deosebesc polarizoare prin reflexiune (suprafeţe reflectante alcătuite din dielectrici), prin refracţiune (pachet de lame transparente cu feţe paralele), şi prin dublă refracţiune (cristale birefringente). În dispozitivele de polarizare birefringente, folosite de obiceiu, se elimină raza ordinară, fie prin absorpţie în substanţa cristalină, fie prin reflexiune totală. Din prima categorie fac parte lamele de turmalină, ca şi cristalele de herapatită folosite la construcţia polaroizilor, cari prezintă fenomenul de dicroism. Dispozitivele de polarizare cari elimină raza ordinară prin reflexiune totală se construesc în foarte multe variante, dintre cari cele mai importante sunt următoarele: nicolul (v.); glazebrookul (v.); glanul (v.) şi diferite prisme polarizoare (v. Prismă polarizoare).

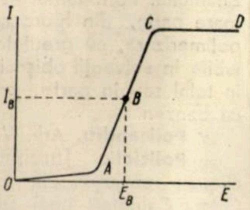
4. **Polarograf** [полярограф; polarographe; Polarograph; polarograph; polarográf]. *Electrochim.:* Instrument pentru înregistrarea fotografică a curbelor curent-tensiune în analiza electrochimică (v. fig.)



Polarograf.

Celula de electroliză (C) se compune dintr'un electrod cu picături de mercur (E), polarizabil, care formează, în general, catodul, şi un electrod, tot de mercur, de suprafaţă mare, (A), nepolarizabil. Electrodul cu picături se termină cu un tub capilar din care iese încet mercurul (o picătură la 3···5 s) sub o presiune de 30···40 cm coloană de mercur. Un fir potenţiometric (FF') de cca 16 Ω, compus din 20 de spire, este aşezat pe o tobă de material izolant. Această tobă se poate roti cu ajutorul motorului (M). Cursorul (D) alunecă dela (F) la (F'), mărind progresiv tensiunea aplicată la bornele celulei de electroliză. Variaţiile intensităţilor curentului, datorite fenomenelor din soluţia din celulă, sunt înregistrate de galvanometrul (G), căruia i se variază sensibilitatea prin regulatorul (R). Galvanometrul cu cadru mobil are, de obiceiu, o sensibilitate de 10^{-9} A/mm la distanţa de 1 m, o perioadă de oscilaţie de 4···5 s, şi o rezistenţă internă de cel puţin 1000 Ω, reglată astfel, încât instrumentul să fie perfect aperiodic. Odată cu toba, dar de 20 de ori mai încet, se roteşte cilindrul (*I*); pe acesta se înfăşură hârtia fotosensibilă pe care se înregistrează deviaţiile galvanometrului. La fiecare rotire a tobei se aprinde o lampă, toată fanta (*S*) se luminează, şi astfel se înregistrează abscisele cari indică creşterea tensiunii cu fiecare spiră. Pe acestea se înscriu deviaţiile galvanometrului, a cărui oglindă reflectă lumina unei lămpi (*L*). Un reostat (R_1) permite reglarea căderii de tensiune în punte, cu valoarea dorită, în raport cu un element Weston. Două rezistenţe (R_2) şi (R_3) cu valori egale cu cea a firului potenţiometric, de cca 16 Ω, permit folosirea punţii între 0 şi 2 V, 2 şi 4 V, 0 şi 1 V, sau 1 şi 2 V, după cum bateria (*B*) are două acumulatoare, sau unul singur. Această variere este necesară când este nevoie de o mai mare sensibilitate la determinarea tensiunii corespunzătoare curbelor obţinute.

1. **Polarografie** [полярография; polarographie; polarographische Analyse; polarographic analysis; polarografikus analizis]. *Electrochim.:* Metodă de analiză electrochimică, bazată pe interpretarea curbelor curent-tensiune la electroliza unei substanţe între un electrod cu picături de mercur polarizabil şi un alt electrod, tot de mercur, nepolarizabil, format dintr'o suprafaţă mare. Electrolitul de studiat se introduce între cei doi electrozi, şi se ridică treptat tensiunea care se aplică între electrozi. Se înregistrează intensitatea curentului în funcţiune de tensiune. Intensitatea creşte întâi foarte încet sau aproape deloc (curent rezidual), dar, dela o anumită valoare a tensiunii, intensitatea începe să crească repede; curba devine practic lineară (v. fig.). La tensiuni mai înalte, curentul atinge o valoare limită (curent de saturaţie), a cărui intensitate depinde de concentraţia electrolitului. Drept tensiune de descompunere a electrolitului se consideră aceea care corespunde jumătăţii porţiunii lineare din mijloc a curbei curent-tensiune.



Curbă de înregistrare polarografică.

I) intensitatea curentului; *E*) tensiunea electromotoare; *OA*) curent rezidual; *CD*) curent de saturaţie; E_B) tensiunea de descompunere.

Dacă soluţia conţine mai mulţi electroliţi şi tensiunea dintre electrozi creşte treptat, cationul cel mai uşor reductibil ajunge mai întâi să reacţioneze cu catodul. La tensiuni mai înalte, urmează şi ceilalţi, în trepte. Potenţialul catodic la care se face reducerea este potenţialul de reducere caracteristic fiecărei specii de cationi.

Polarografia calitativă consistă în determinarea acestor potenţiale de reducere a componenţilor din soluţie.

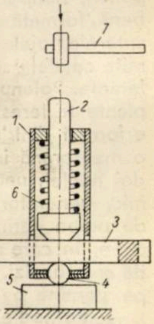
Pe când în conductoarele metalice curentul creşte linear cu tensiunea aplicată, curentul de electroliză care trece prin limita dintre două faze (electrolit-electrod) devine la un moment dat constant şi independent de tensiunea aplicată, din cauză că la electrodul la care se depune substanţa se produce un fel de „vid" în raport cu aceasta. Intensitatea curentului electric corespunde curentului de difuziune al substanţei către electrod, care e proporţional cu concentraţia şi nu variază cu creşterea potenţialului catodic. El reprezintă o măsură a concentraţiei substanţei care se reduce, şi pe măsurarea lui se bazează polarografia cantitativă.

2. **Polaroid** [поляроид; polaroïde; Polaroid; polaroid; polaroid]. *Fiz.* V. sub Herapatită.

3. **Polată.** *Ind. ţăr.* 1. V. Chiler. — 2. Palat (Moldova).

4. **Polder.** *Geol.* V. Marşă.

5. **Poldi,** aparatul ~ [аппарат Полди; appareil P.; P. Apparat; P. apparatus; P. készülék]. *Tehn.:* Aparat pentru măsurarea durităţii metalelor, prin procedeul imprimării dinamice prin lovire.



Schema aparatului Poldi.

Aparatul (v. fig.), este constituit din carcasa (*1*), tija (*2*), epruveta-etalon (*3*), bila (*4*) cu diametrul de 10 mm, resortul (*6*) şi ciocanul de mână (*7*). Prin lovirea cu ciocanul de mână a capului tijei (*2*), bila lasă o impresiune atât în piesa (*5*), a cărei duritate H_B se măsoară, cât şi în epruveta-etalon, a cărei duritate H_0 este cunoscută. Măsurând diametrul d_0 al impresiunii în epruveta-etalon şi diametrul d al impresiunii în piesă, duritatea H_B a acesteia rezultă din relaţia:

$$H_B = \left(\frac{d_0}{d} \right)^2 \cdot H_0 .$$

Din tabele ataşate la aparat se obţin direct, atât valorile H_B pentru diferite mărimi, cât şi rezistenţa piesei încercate; rezistenţa se calculează (cu suficientă aproximaţie) ţinând seamă de relaţia (v. şi sub Rezistenţa materialelor)

$$R = cH_B + K ,$$

unde R e rezistenţa materialului, c şi K sunt coeficienţi (de ex. $K = 0$ pentru oţel, iar $c = 0{,}36$ pentru oţel carbon şi $c = 0{,}34$ pentru oţel cromnichel). Aparatul Poldi se foloseşte, de obiceiu, la măsurarea durităţii, şi mai ales a rezistenţei pieselor grele cari nu pot fi aşezate pe masa unui aparat obişnuit de măsurat duritatea (de ex. a aparatului Brinell). Indicaţiile acestui aparat sunt mai puţin precise decât cele ale celorlalte aparate, deoarece impresiunea lăsată prin lovire se micşorează în mod neuniform după lovire, în cazul când elasticitatea metalelor piesei şi epruvetei-etalon este diferită; din această cauză, acest procedeu este recomandat, în special, pentru măsurări informative. Sin. Ciocan Poldi.

1. **Poldi,** ciocanul ~. V. Poldi, aparatul ~.

2. **Poleială** [глянцгольд; feuille; Folie; foil; fémfüst]. *Tehn.*: Foiţă foarte subţire, de obiceiu de aur, de argint sau de staniol, cu care se poleieşte sau se acopere un material sau un obiect.

3. **Poleire** [глянцевание; foliation; Belegen mit Folie; foliation, foliature; fémfüst-bevonás]. *Tehn.*: Placarea (v.) unui material, a unui obiect, etc., cu o foiţă foarte subţire, de obiceiu de aur sau de argint. Exemple: poleirea unui candelabru; poleirea ramei unei oglinzi.

4. **Poleitoare:** Sin. Curăţitor de chibrituri (v. S.).

5. **Poleitor** [глянцовщик; batteur de feuilles; Folienschläger; leaf beater; fémfüst-bevonó]. *Tehn.*: Lucrătorul care poleieşte (v. Poleire).

6. **Poleiu** [глянец; verglas; Glatteis; glazed frost; ólmos eső]. *Meteor.* V. sub Meteori apoşi.

7. **Polen** [пыльца; pollen; Pollen, Blütenstaub; pollen; himpor]. *Bot.*: Pulbere, de obiceiu galbenă, formată din mici granule sferice, produse în anterele (lojele staminelor) plantelor, pentru a transmite celulele sexuale mascule la celulele sexuale femele. Polenul constitue un organ de adaptare a plantelor terestre la procesul de reproducere, şi e format dintr'o membrană exterioară (exina) şi o membrană interioară (intina), celulozice, şi din doi nuclei, unul mai mare, vegetativ, şi unul mai mic, generator. În actul reproducerii, granulele de polen germinează, formând un tub de fecundaţie, în care migrează nucleul reproductiv, care dă anterozoizi. Transportul granulelor de polen, de pe stamine pe stigmat se numeşte polinizare (v.).

8. **Polhodie.** V. Polodie.

9. **Poliacid** [поликислота; polyacide; Polysäure; polyacid; polisav, többsavú]. *Chim.*: Acid care conţine în moleculă mai mulţi atomi de hidrogen înlocuibili cu atomi de metal.

10. **Polialcool** [полиалькоголь; polyalcool; Polyalkohol; polyalcohol; polialkohol]. *Chim.*: Alcool care conţine în moleculă mai multe grupări funcţionale — OH, legate la catene alifatice. Sin. Poliol.

11. **Poliamide.** *Chim.* V. sub Masă plastică policondensată.

12. **Polianit** [полианит; polianite; Polianit; polianite; polianit]. *Mineral.*: Varietate de piroluzit, cristalizat în sistemul tetragonal oloedric. Se prezintă în sisteme prismatice foarte striate, în agregate radiare şi în mase compacte; are coloare cenuşie, urma neagră, spărtura neregulată, duritatea 6 şi gr. sp. 5. Se întâlneşte ca depuneri filoniene hidrotermale.

13. **Poliargirit** [полиаргирит; polyargyrite; Polyargyrit; polyargyrite; poliargirit]. *Mineral.*: 12 Ag_2S, Sb_2S_3. Sulfură de argint şi de stibiu, naturală.

14. **Poliarsenit** [полиарсенит; polyarsénite; Polyarsenit; polyarsenite; poliarzénit]. *Mineral.* V. Sarkinit.

15. **Poliatomic** [полиатомный; polyatomique; polyatomisch; polyatomic; poliatomikus]. *Fiz.*, *Chim.*: Calitatea unei molecule de a fi formată din mai mulţi decât doi atomi.

16. **Poliaze** [полиазы; polyases; Polyasen; polyases; poliazek]. *Chim. biol.*: Enzime din clasa hidrolazelor, grupul carbohidrazelor. Poliazele descompun polizaharidele, prin hidroliză enzimatică. Cele mai cunoscute poliaze sunt amilazele şi inulaza (care hidrolizează inulina).

17. **Polibazic** [многоосновной; polybasique; polybasisch; polybasic; polibázisú, többázisú, sokbázisú]. *Chim.*: Calitatea unui acid de a conţine în moleculă mai mulţi atomi de hidrogen înlocuibili cu atomi de metal. Acidul polibazic se numeşte poliacid (v.).

18. **Polibazit** [полибазит; polybasite; Polybasite, Sprödglaserz, Eugenglanz; polybasite; polibázit]. *Mineral.*: $8(Ag,Cu)_2S \cdot Sb_2S_3$. Mineral cu luciu metalic, de coloare negricioasă de fier, sau roşie închisă; se prezintă în foiţe subţiri; are urma neagră, duritatea 2,5, gr. sp. 6,0···6,3. Este casant; cristalizează în sistemul monoclinic pseudohexagonal. E un minereu puţin important de argint; se găseşte în filoane hidrotermale, cu alte minereuri de argint, cu sideroză, baritină, etc.

19. **Polibitum** [полибитум; polybitume; Polybitumen; polybitumen; polibitumen]. *Chim.*: Produsul final al reacţiilor chimice de transformare, de condensare şi de polimerizare a constituenţilor bitumului. Polibitumul este constituit, în cea mai mare parte, din hidrocarburi cu mare grad de polimerizare, cu greutate moleculară mare, insolubile în solvenţii obişnuiţi. El poate fi solubilizat, în total sau în parte, prin încălzire îndelungată cu benzen.

20. **Policandru.** *Arh.* V. Lustru.

21. **Policiclic** [полициклический; polycyclique; polyzyklisch; polycyclic; policiklikus]. *Chim.*: Calitatea unei substanţe de a conţine în moleculă mai multe cicluri atomice.

22. **Policondensată,** masă plastică ~. V. Masă plastică policondensată.

23. **Policraz** [поликраз; polycrase; Polykras; polycras; polikráz]. *Mineral.* V. Euxenit.

24. **Policroism** [полихроизм; polychroïsme; Polychroismus; polychroism; polikroizmus]. *Fiz.*: Sin. Pleocroism (v.).

25. **Policrom** [полихром; polychrome; mehrfarbig; polychromatic; polikrom, többszinű, sokszinű]. *Artă:* Calitatea unei picturi sau a unei decoraţii picturale de a fi executată în mai multe colori.

26. **Policromie** [полихромия; polychromie; Mehrfarbigkeit; polychromy; polikromia]. *Artă:* Procedeu de pictură care foloseşte mai multe colori.

27. **Policromie** [полихромия; polychromie; Polychromie; polychromy; polikromia]. *Arte gr.*: Imprimarea, de obiceiu în patru colori (roşu, albastru, galben şi negru), făcută cu clişee executate prin similigravură fotochimică, cu ajutorul selecţiunii fotografice policrome. V. şi Cromotipie.

1. **Polidimit** [полидимит; polydymite; Polydymit; polydymite; polidimit]. *Mineral.*: Ni_3S_4. Sulfură de nichel, naturală, de coloare cenuşie, cristalizată în sistemul cubic. Sin. Nichellinneit.

2. **Polidispers** [полидисперсный; polydisperse; polydispers; polydisperse; polidiszperz]. *Chim. fiz.*: Calitatea unui sistem coloidal, în special în stare de sol, de a avea particule de mărimi diferite. Sin. Eterodispers.

3. **Poliedric,** oţel ~. V. Oţel austenitic.

4. **Poliedru** [многогранник, полиэдр; polyèdre; Vielflach, Polyeder; polyhedron; soklap, poliéder]. *Mat.*: Corp închis prin mai multe feţe poligonale cari au câte o latură comună. Poliedrul al cărui volum se găseşte de o singură parte a oricăreia dintre feţele poligonale se numeşte poliedru convex. În caz contrar, el se numeşte poliedru concav.

5. **Polienă** [полиен; polyène; Polyen; polyene; polién]. *Chim.* V. sub Carotinoide.

6. **Polietilenă** [полиэтилен; polyéthylène; Polyäthylen; polyethylene; polietilén]. *Chim.*: Produs de polimerizare al etilenei. Există mai multe polietilene. Etilena, încălzită la 200···400° în prezenţă de clorură de aluminiu, dă produşi de polimerizare lichizi, cari se pot folosi în locul uleiurilor minerale. Polimerizările în prezenţa de fluorură de bor conduc la produşi asemănători, dar se produc la temperaturi mult mai joase. La temperaturi mai înalte decât 400° şi la presiuni superioare celei de 200 at se obţin produşi de polimerizare solizi, cari sunt întrebuinţaţi ca mase plastice. Au rezistenţă bună la agenţii chimici şi la solvenţi.

7. **Polifagie** [полифагия; polyphagie; Polyphagie; polyphagy; polifágia]. *Bot., Zoot.*: Proprietatea unor paraziţi de a ataca vieţuitoare-gazde din specii diferite, şi chiar din familii diferite.

8. **Polifenoli** [полифенолы; polyphénols; Polyphenole; polyphenols; polifenolok]. *Chim.*: Fenoli cari au în moleculă mai multe grupări —OH legate de cicluri benzenice. După numărul grupărilor —OH din moleculă, se deosebesc fenoli divalenţi, trivalenţi, etc. Se prepară după metode analoage celor folosite pentru fenoli. Nu se găsesc liberi în natură, dar derivaţii lor sunt numeroşi în regnul vegetal. Sunt uşor solubili în apă şi în alcool, uşor oxidabili în mediu alcalin (pe această proprietate a lor se bazează utilizarea lor ca revelatori fotografici). Au o reactivitate mai mare decât a fenolilor monovalenţi. Din acest grup fac parte: pirocatechina, rezorcina, hidrochinona, pirogalolul, floroglucina, oxi-hidrochinona, etc.

9. **Polifibră** [полифибра; polyfibre; Polyfiber; polyfibre; polirost]. *Ind. chim.*: Fibră de polistiren cu diametrul sub 5 μ, care se pretează foarte bine pentru a fi mulată sub acţiunea căldurii şi a presiunii. Plăcile astfel obţinute conţin mici spaţii de aer, separate prin fibre extrem de fine, şi cari dau materialului proprietăţi de izolare, duritate, rezistenţă la şoc, etc.

10. **Poliform,** procedeul ~ [полиформенный способ; procédé polyforme; Polyformverfahren; polyform process; poliform eljárás]. *Ind. petr.*: Procedeu de reforming termic al benzinelor grele sau al celor cu indice octanic mic, caracterizat prin faptul că propanul obţinut este amestecat cu materia primă.

11. **Polifructozani** [полифруктозаны; polyfructosanes; Polyfructosane; polyfructosans; polifruktozánok]. *Chim.*: Polizaharide cari se găsesc în numeroase plante şi cari îndeplinesc funcţiunea de hidraţi de carbon de rezervă. Cel mai important polifructozan este inulina care, prin hidroliză cu acizi sau cu enzime (inulaze), este transformată în întregime în d-fructoză. Alţi polifructozani identificaţi în plante sunt: seculina, în făina de secară, irizina, în rădăcina de stânjenel.

12. **Poligala Senega,** rădăcină de ~ [корень Полигала; racine de polygala; Senegawurzel; Senega root; Senega gyökér]. *Farm.*: Rădăcina uscată a plantei Polygala Senega L., din familia poligalaceelor. Conţine un uleiu gras (4···8%) şi un glicozid, senegina, din grupul saponinelor. E folosită, în farmacie, sub forma de infuzii, de tinctură, extract, etc., pentru a fluidifica secreţiile bronhiale şi pentru a ajuta expectoraţia.

13. **Poligon** [полигон; polygone; Polygon; polygon; sokszög, poligon]. *Geom.*: Figura geometrică formată din n ($n>2$) puncte $P_1, P_2, \ldots, P_n$, numite „vârfurile" poligonului, şi din segmentele de dreaptă $P_1 P_2, P_2 P_3, \ldots, P_{n-1} P_n, P_n P_1$, numite „laturile" poligonului. Poligonul se numeşte „simplu" dacă niciun vârf al său nu este extremitatea a mai mult decât două laturi, şi nicio latură nu conţine alte vârfuri decât extremităţile sale şi nu e intersectată de nicio latură neadiacentă. Poligonul se numeşte „plan", dacă toate vârfurile sale, şi deci toate laturile sale, aparţin unui aceluiaşi plan. Un poligon plan simplu împarte planul în două regiuni fără punct comun, numite, respectiv, „interiorul" şi „exteriorul" poligonului. Un poligon plan se numeşte convex, dacă toate vârfurile sale sunt în acelaşi semiplan definit de dreapta suport a unei laturi oarecari. Suma lungimilor laturilor se numeşte perimetrul poligonului. Aria unui poligon simplu plan, sau, mai corect, aria regiunii interioare din plan, este suma ariilor triunghiurilor interioare în cari se poate descompune acea regiune. Această arie e independentă de modul de descompunere în triunghiuri. Un poligon se numeşte regulat, dacă toate laturile sale sunt egale şi dacă unghiurile cari au ca vârfuri vârfurile poligonului, şi ca laturi laturile poligonului cari se întâlnesc în vârful considerat, sunt egale. Dacă poligonul regulat nu e simplu, el se numeşte stelat. Un poligon regulat este inscriptibil într'un cerc. Distanţa dela centrul cercului la una dintre laturi se numeşte apotema poligonului.

14. **Poligon** de tragere [стрельбищное поле, полигон; stand, champ de tir; Schießstand; firing range; lövölde, lövőtér]. *Teh. mil.*: Teren amenajat pentru trageri de instrucţie cu arme de foc. Cu-

prinde instalații pentru ținte și pentru transmiterea rezultatelor obținute prin tragere, adăposturi pentru protecțiunea personalului însărcinat cu supravegherea țintelor, adăposturi pentru trăgători, parapete pentru evitarea accidentelor, instalații pentru comanda tragerilor, etc.

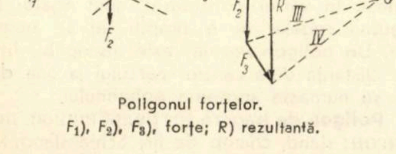
1. **Poligon** funicular [веревочный многоугольник; polygone funiculaire; Seileck, Seilpolygon; funicular polygon; kötélpoligon, kötélsokszög]. *Mec.*: Linie poligonală formată ducând, în sistemul de forțe, paralelele 1, 2, 3, etc., la razele polare I, II, III, etc. (v. fig. sub Poligonul forțelor), cari unesc un punct O cu extremitățile vectorilor din poligonul forțelor. Prin punctul *A* de intersecțiune a laturilor extreme ale poligonului funicular trece rezultanta sistemului de forțe. Dacă poligonul funicular este închis (laturile extreme sunt în prelungire), sistemul de forțe este, fie în echilibru, dacă și poligonul forțelor este închis, fie că se reduce la o rezultantă, dacă poligonul forțelor nu este închis. Dacă poligonul funicular e deschis (laturile extreme sunt paralele), sistemul de forțe se reduce la un cuplu.

2. **Poligonație** [полигонация; levé par polygones; Polygonisierung, Polygonierung; polygonation; poligonálás, sokszögelés]. *Topog.*: Procedeu de ridicare topografică, bazat pe o rețea de poligoane.

3. ~ **fotogrammetrică** [фотограмметрическая полигонация; levé photogrammétrique par polygones; Bildpolygonisierung; photogrammetric traverse survey; fotogrammetrikus poligonálás]. *Fotgrm.*: Metodă de poligonație care se desfășură pe baza fotogramelor.

4. **Poligonometrie** [полигонометрия; polygonométrie, levé par polygones; Polygonmessung; traverse survey; poligonmétria, sokszögmérés]. 1. *Geom.*: Capitol al Geometriei aplicate, care se ocupă cu studiul poligoanelor.— 2. *Topog.*: Tehnica topografică de ridicare terestră folosind canevasuri de poligoane închise pe cari se sprijine ridicările de detaliu ale planimetriei unei porțiuni mici de teren.

5. **Poligonul** forțelor [силовой многоугольник; polygone des forces; Kräftepolygon; polygon of forces; erőpoligon, erősokszög]. *Mec.*: Poligon format ducând vectori paraleli și egali cu forțele unui sistem de forțe date, astfel încât fiecare vector să aibă ca origine extremitatea vectorului precedent (v. fig.). Rezultanta R a sistemului de forțe este, în mărime, direcție și sens, vectorul care unește originea primului vector cu extremitatea ultimului vector din poligonul forțelor. Dacă aceste două extremități coincid, poligonul forțelor este închis, rezultanta e nulă, iar sistemul de forțe este, fie în echilibru, fie că se reduce la un cuplu.



Poligonul forțelor.
F_1), F_2), F_3), forțe; R) rezultantă.

6. **Poligrafie** [полиграфия; polygraphie; Polygraphie; polygraphy; poligráfia, nyomdászat, nyomdaipar]. *Arte gr.*: 1. Ansamblul întreprinderilor cari contribue la alcătuirea, fabricarea și răspândirea cărților și a imprimatelor, cum și a confecțiunilor din hârtie: editurile (întreprinderile cari pregătesc originalele ce urmează a fi reproduse și multiplicate), întreprinderile poligrafice (imprimeriile, zincografiile, legătoriile, etc., cari efectuează operațiunile de reproducere și de multiplicare, cum și pe cele de finisare), centrele de difuzare (cari răspândesc cărțile și imprimatele de orice fel), ca și întreprinderile cari produc materiale specifice industriei grafice, și al căror consumator excluziv sau principal sunt întreprinderile poligrafice. Acestea sunt întreprinderile pentru fabricarea: mașinilor grafice, a pieselor de schimb și a uneltelor de industrie grafică, a hârtiei și a mucavalei, cernelurilor grafice, literelor (turnătoriile de litere), cleiului de valuri și a valurilor (prin turnare), materialelor pentru reproduceri fotomecanice (filme, produse chimice speciale, hârtie pigment, hârtie de transport, ozalid, etc.). — 2. Ansamblul întreprinderilor cari contribue la transformarea hârtiei într'o carte sau în orice alt imprimat. — 3. Ansamblul procedeelor de fabricație dintr'o întreprindere poligrafică.

Reproducerea și multiplicarea textelor sunt inseparabile, lipsa uneia dintre acestea făcând ca operațiunea să nu mai fie de domeniul poligrafiei. Reproducerea consistă în executarea clișeului, adică în copierea unei figuri plane (originalul) pe suprafața plană sau cilindrică a unui material (clișeul), prin modificarea acestei suprafețe pentru a servi la multiplicare. Reproducerea se face, fie pe cale chimică, fie pe cale fizică.

Originalul poate să fie linear, adică constituit din puncte, linii sau suprafețe precise, de aceeași intensitate luminoasă, sau în semitonuri, când are tranziții continue de luminozitate dela părțile luminoase la părțile umbrite. De asemenea, după cum figura este într'o coloare sau în mai multe colori, originalul se numește monocrom sau policrom.

Clișeul poate avea suprafața activă în diferite poziții față de suprafața neutră, și anume: Clișeele pantografice sau tipografice sau pentru tipar înalt au suprafața activă spre exterior; clișeele chalcografice sau pentru tipar adânc au suprafața activă spre interior, iar clișeele planografice sau pentru tipar plan au suprafața activă practic în același plan cu suprafața neutră. Clișeele pot fi făcute din lemn, din metal, cauciuc, celuloid, gelatină, calcar, etc.

Multiplicarea consistă în imprimarea clișeului pe o altă suprafață plană sau cilindrică, în oricât de multe exemplare identice, prin intermediul unei substanțe colorate, numită cerneală poligrafică. Multiplicarea se efectuează numai pe cale fizică și se face într'un număr mare de exemplare, produse într'un timp relativ scurt. Dispozitivul mecanic care pune în contact clişeul cu suprafaţa pe care se imprimă prin intermediul cernelii este presa de imprimare, care exercită o presiune între clişeu şi această suprafaţă. Presele sunt specifice pentru fiecare fel de clişeu, şi pot fi plane, cilindrice sau rotative.

Alegerea celui mai indicat gen grafic pentru reproducerea unui original dat este determinată de felul materialului pe care se imprimă, de precizia care se cere reproducerii, de costul reproducerii şi de tiraj. La imprimatele cu valoare nominală, se mai are în vedere şi siguranţa contra falsificărilor, pe care o prezintă genul ales. — Hârtiile încleite mai mult, cu suprafaţa netedă, se folosesc în special pentru litografie (tipar plan) şi pentru pantografie (tipar înalt). Hârtiile mai puţin încleite sau mai aspre se folosesc, în special, pentru offset (tipar plan) şi chalcografie (tipar adânc).

Pentru o reproducere precisă a unui original linear se cere o reproducere identică a elementelor sale: puncte, linii, suprafeţe. Din punct de vedere general, genurile cele mai indicate sunt deci cele la cari suprafaţa activă a clişeului este o copie fidelă a originalului, fără deformare sau întrerupere a elementelor sale: pantografia (tipar înalt) şi planografia (tipar plan). Practic, planografia reproduce cu mai multă precizie decât pantografia, fiindcă, în cursul imprimării, la pantografie, cerneala are tendinţa de a se întinde pe suprafeţele de racordare a elementelor active cu cele neutre. Originalele lineare cu linii subţiri se pot reproduce, de asemenea, cu precizie, în chalcografie (tipar adânc), şi anume prin variantele sale: gravură în cupru sau în oţel şi acuaforte. Celelalte variante ale chalcografiei, ca şi fototipia (imprimarea cu clişee de gelatină) nu sunt adecvate reproducerii originalelor lineare, din cauza descompunerii în elemente a suprafeţelor active.

Pentru reproducerea unui original în semitonuri, nu se cere precizie de detaliu, fiindcă originalului îi lipsesc liniile şi punctele, ci se cere redarea unei impresii optice fidele. Cum, în acest caz, descompunerea în elemente a suprafeţei active — fie prin sită, fie prin alte mijloace — este inevitabilă, este preferabil genul care poate da o descompunere cât mai puţin perceptibilă ochiului. Pentru ca această descompunere să fie cât mai puţin perceptibilă, se cere să fie îndeplinite următoarele condiţiuni: suprafeţele elementare să aibă conturele cât mai puţin precise; distanţele dintre ele să fie cât mai mici, şi ele să fie cât mai mici. Procedeele de reproducere se clasează deci, din acest punct de vedere, în ordinea: fototipie, acuatinta, heliografie, rotoheliografie, autotipie şi offset. Se exclude litografia, din cauza preciziei cu care se reproduc elementele de suprafaţă descompuse de sită.

Costul reproducerii depinde de felul clişeului, de numărul operaţiunilor reclamate de imprimare şi de calitatea hârtiei. Clişeele costă mai puţin, dacă sunt executate mecanic sau chimic, iar genurile la cari clişeul se gravează manual sunt mai costisitoare. Prepararea mecanică costă mai puţin decât cea chimică. În costul clişeului intervine şi materialul: plumbul şi zincul sunt mai ieftine decât piatra de calcar, şi aceasta e mai ieftină decât cuprul. În planografie şi în fototipie, afară de aşezarea cernelii pe clişeu şi exercitarea presiunii, e nevoie şi de udarea clişeului, iar în chalcografie, de ridicarea cernelii de pe suprafaţa neutră. În pantografie nu este nevoie de o astfel de operaţiune suplementară. Pantografia e deci mai puţin costisitoare decât celelalte genuri.

Din punctul de vedere al hârtiei, genurile cele mai economice de poligrafie sunt cele cari nu reclamă hârtie prea netedă şi prea încleită, adică offset-ul şi chalcografia. Pantografia şi, în special, autotipia, ca şi litografia, reclamă hârtie mai netedă şi încleită mai mult, adică mai costisitoare. Pentru cantităţi mari de imprimate, cerute în timp scurt, se preferă genurile cari permit clişeu cilindric şi presă de presiune tot cilindrică, deci pantografia, offset-ul, rotoheliografia. Genul este cu atât mai economic, cu cât clişeul durează mai mult şi cu cât tirajul este mai mare. Deci, după presele rotative, urmează cele cilindrice tipografice cu aparate de pus coale, cele litografice şi cele de fototipie.

Genurile grafice, cu variantele lor, se folosesc pentru reproducerea diferitelor originale, cum urmează:

Pantografia: tipografia reproduce manuscrise şi se foloseşte pentru registre, imprimate de birou, broşuri, reviste, ziare, etc.; xilografia reproduce desene lineare şi serveşte la imprimarea unor ilustraţii artistice; zincografia reproduce desene lineare şi se foloseşte pentru ilustraţii; autotipia reproduce desene în semitonuri şi serveşte pentru ilustraţii; tricromia reproduce desene în semitonuri colorate şi se foloseşte pentru ilustraţii colorate.

Planografia: litografia şi fotolitografia reproduc originale în semitonuri şi desene lineare şi se folosesc pentru hărţi, etichete, afişe, portrete, ambalaje, note muzicale; offset-ul reproduce desene lineare şi în semitonuri şi se foloseşte la reproducerea textelor, a ilustraţiilor, a fondurilor de siguranţă; fototipia reproduce desene în semitonuri şi fotografii, şi serveşte la reproduceri pentru cărţi ştiinţifice, cărţi postale ilustrate, etc.

Chalcografia: gravura în oţel sau în cupru reproduce desene lineare şi se foloseşte la imprimarea hârtiilor cu valoare nominală; acuaforte reproduce desene artistice şi originale lineare, şi serveşte pentru reproduceri artistice; acuatinta reproduce desene artistice şi originale în semitonuri, şi serveşte pentru reproduceri artistice; heliografia reproduce desene artistice şi originale în semitonuri, şi serveşte pentru reproduceri artistice; rotoheliografia reproduce desene în semitonuri, şi fotografii, şi serveşte pentru reproducerea ilustraţiilor şi pentru cărţi postale; rotoheliografia în colori reproduce desene în semitonuri şi fotografii colorate şi serveşte pentru ilustraţii în colori.

1. **Polihalit** [полигалит; polyhalite; Polyhalit; polyhalite; polihalit]. *Mineral.*:

$$K_2SO_4, MgSO_4, 2CaSO_4.$$

Mineral din grupul sulfaților delicvescenți, care se prezintă sub formă de agregate de cristale lungi, prismatice, din sistemul triclinic, sau în mase fibroase. Are un ușor luciu gras; coloare albă, galbenă sau cenușie; duritatea 3···3,5; gr. sp. 2,75. Se găsește în zăcămintele de săruri de potasiu. Servește ca îngrășământ potasic.

2. **Polii** Pământului [земные полюсы; pôles de la Terre; Erdpole; Earth poles; földsarkok]. *Astr.*: Cele două puncte în cari axa de rotație a Pământului înțeapă suprafața geoidului.

3. **Poliisobutilenă** [полиизобутилен; polyisobutylène; Polyisobutylen, Oppanol; polyisobutylene; oppanol, poliizobutilen]. *Chim.*: Isobutilenă polimerizată la temperatură joasă în prezență de fluorură de bor sau de clorură de aluminiu. În comerț se găsește sub formă de opanol (semisolid până la tare, și totuși elastic), cu greutatea moleculară de 50 000, 100 000 și 200 000. Are aspectul cauciucului natural, dar nu se poate vulcaniza. Se întrebuințează ca adaus la uleiurile minerale, pentru mărirea viscozității, la impregnarea hârtiei și a țesăturilor.

4. **Polilevani:** Sin. Polifructozani (v.).

5. **Polimer** [полимер; polymère; Polymer; polymer; polimér]. *Chim.*: Substanță a cărei moleculă este constituită prin unirea a două sau a mai multor molecule ale unui compus cu caracter nesaturat, numit monomer. Proprietățile fizice și chimice ale polimerului se deosebesc de cele ale substanței care se polimerizează.

6. ~ **mixt** [смешанный полимер; polymére mixte; Mischpolymer, Heteropolymer; copolymer, mixed polymer; vegyes polimér, heteropolimér]. *Chim.*: Substanță polimerizată, obținută prin unirea a cel puțin doi monomeri diferiți.

7. **Polimer-analoagă,** serie ~ [полимерноаналогичный ряд; série polymère analogue; polymeranaloge Reihe; polymer analogous series; polimér-analog sor]. *Chim.*: Serie formată din substanțe obținute prin transformarea în derivați a termenilor unei serii polimer-omoloage, fără ca gradul de polimerizare să se schimbe (în limita erorilor experimentale).

8. **Polimer-omoloagă,** serie ~ [полимерногомологический ряд; série polymère homologue; polymerhomologe Reihe; polymer homologous series; polimér-homolog sor]. *Chim.*: Serie formată din substanțe cu aceeași structură, dar deosebindu-se prin gradul de polimerizare.

9. **Polimeri** [полимеры; polymères; Polymere; polymers; polimérek]. *Ind. petr.*: În practica rafinăriilor de petrol: condensatul care se obține după rafinarea benzinelor de cracare, cu $d_{15°} = 0{,}808 \cdots 0{,}810$, cuprins între benzina grea și motorină.

10. **Polimerizare** [полимеризация; polymérisation; Polymerisierung; polymerisation; polimérizálás]. *Chim.*: Unirea moleculelor de același fel ale unor substanțe cu caracter nesaturat, după formula generală $nA = (A)_n$, ca să dea un compus cu aceeași compoziție procentuală, dar cu o greutate moleculară mai mare.

Tendința de polimerizare se întâlnește nu numai la compușii nesaturați, dar și la substanțe cu proprietăți analoage (oxidul de etilen, cetone, unele anhidride acide, etc.), ca și la unii compuși neorganici, ca, de exemplu, $(SiH_3)_2O \rightarrow [(SiH_3)_2O]_6$ sau la unii complecși. Compușii cu grad de polimerizare mic (dimeri, trimeri, tetrameri, etc.) se formează după mecanismul reacțiilor consecutive: isobutilenă → diisobutilenă; acetilenă → benzen; acetaldehidă → paraldehidă, — în timp ce polimerii superiori se obțin prin reacții în lanțuri, adică prin unirea, cap la cap, prin legături de covalență, a unui mare număr de molecule de monomeri (v. Macromoleculă): butadienă → cauciuc artificial; isobutilenă → poliisobutilenă (opanol); stiren → polistiren (trolitul); clorură de vinil → vinidur; metacrilat de metil → plexiglas; etc.

Când gradul de polimerizare este de câteva sute sau mii de molecule monomere, compusul se numește monomer superior, sau „rășină sintetică".

Polimerizarea este favorizată de lumină, de căldură, iar la întunerec e catalizată de metalele alcaline, de $SnCl_2$, BCl_3, $AlCl_3$, de peroxizii de sodiu, de hidrogdn de persulfații sau perboații de sodiu și de amoniu.

Reacțiile de polimerizare sunt exoterme și, în principiu, reversibile, dar condițiunile unei bune reversibilități nu se pot realiza totdeauna în practică. Metodele de polimerizare în industrie se împart în metode de polimerizare fără solvenți, sau polimerizare în masă (de ex. pentru plexiglas), în polimerizare în soluție (de ex. pentru lacuri), în emulsiuni sau în suspensii (de ex. pentru cauciuc). După felul cum e condusă reacția de polimerizare, se pot obține polimeri cu grad de polimerizare mic, sau polimeri cu grad de polimerizare mare·

Un amestec de două substanțe capabile să se polimerizeze duce la polimeri micști (eteropolimeri).

11. **Polimerizate** [полимеризаты; polymérisés; polymerisierte; polymerized plastics; polimérizált]. *Ind. chim.*: Mase plastice polimerizate. V. sub Masă plastică.

12. **Polimignit** [полимигнит; polymignite; Polymignite; polymignite; polimignit]. *Mineral.*: $(Ce, La, Y, Th, Mn, Ca)[(Ti, Zr, Nb, Ta)_2O_6]$. Oxid complex de metale din grupul pământurilor rare, și alte metale, cristalizat în sistemul rombic, cu duritatea 6···6,5; gr. sp. 4,8.

13. **Polimorfie** [полиморфизм; polymorphisme; Polymorphismus; polymorphism; polimorfizmus]. *Chim., Mineral.*: Proprietatea substanțelor de a se prezenta în mai multe forme cristaline. În cazul elementelor, această proprietate este numită alotropie. Fiecare formă cristalină este stabilă într'un anumit interval de temperatură, și substanța trece dintr'o formă cristalină în alta,

la o temperatură numită temperatură de transformare sau de transiție. Când această temperatură e mai joasă decât punctul de topire al formei cristaline stabile la temperatură mai joasă, transformarea se produce în timpul încălzirii sau al răcirii substanței în starea solidă, și ea este reversibilă. Când temperatura de transformare e mai înaltă decât cea de topire a uneia dintre formele cristaline, cele două forme nu pot trece una în cealaltă. Sin. Polimorfism, Eteromorfie, Heteromorfie.

1. **Polimorfism.** V. Polimorfie.

2. **Polinizare** [опыление; pollinisation; Blütenbestäubung; pollination; virágbehintés, himporbehintés]. *Bot.*: Transportul grăunțelor de polen (v.) dela antere (lojele staminelor) până la stigmatul pistilului, în aceeași floare sau în flori diferite, după care urmează procesul de fecundație. Polinizarea este directă (autogamie) sau încrucișată (alogamie), și se face prin intermediul vântului (la plante anemofile), al insectelor (la plante entomofile), al pasărilor (la plante ornitofile), al apei, etc. Polinizarea se face pe cale naturală sau se poate executa pe cale artificială, prin diferite procedee. Polinizarea artificială e folosită pe scară întinsă, de școala miciurinistă, pentru a se obține noi soiuri de cultură.

3. **Polinizator** [опылитель; pollinisateur; Bestäuber; polliniser; himporbehintő]. *Agr.*: Varietatea de pom, arbust sau altă plantă, al cărei polen fecundează florile altor varietăți, din aceeași specie sau din altă specie, asigurând fertilitatea acestor specii.

4. **Polinom** [полином; polynôme; Polynom; polynom; polinom]. *Mat.*: Suma algebrică a unui număr finit de monoame.

Polinomul de o singură variabilă x se scrie sub forma $P(x)=a_0+a_1 x_1+\cdots+a_n x^n$, n fiind gradul polinomului. Dacă variabila este complexă, polinomul este o funcțiune întreagă cu un număr finit, n, de zero-uri. Polinomul de mai multe variabile $x_1 \cdots x_l$ este o sumă de termeni, de forma $\sum a_i x_1^{m_i} x_2^{n_i} \cdots x_l^{p_i}$. Maximul sumei $m_i+n_i+\cdots+p_i$ este gradul polinomului.

5. **~ de diviziune circulară** [циклотомический полином; polynôme cyclotomique; Kreisteilungspolynom; cyclotomic polynom; körosztási polinom]. *Mat.*: Polinomul care are, ca rădăcini, rădăcinile primitive ale ecuației binome $x^n-1=0$. Gradul său este funcțiunea lui Euler $\varphi(n)$. Pentru caracteristica $p>1$, polinomul de diviziune circulară e ireductibil. El e rezolubil prin radicali.

6. **Polinoamele** lui Cebișev. V. Cebișev, polinoamele lui ~.

7. **Polinoamele** lui Gegenbauer. V. Gegenbauer, polinoamele lui ~.

8. **Polinoamele** lui Hermite. V. Hermite, polinoamele lui ~.

9. **Polinoamele** lui Jacobi. V. Laguerre, polinoamele lui ~.

10. **Polinoamele** lui Legendre. V. Legendre, polinoamele lui ~.

11. **Polinucleotide** [полинуклеотиды; polynucléotides; Polynukleotide; polynucleotides; polinukleotidek]. *Chim.* V. sub Nucleici, acizi ~.

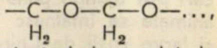
12. **Poliodă** [полиода; polyode; Mehrpolröhre; polyode; polióda, többpólusú cső]. *El.*: Tub electronic cu mai mulți electrozi: un anod, un catod și (eventualele) grile. V. sub Tub electronic.

13. **~ cu pantă variabilă** [полиода с переменным наклоном; polyode à pente variable; Regelröhre, Exponentialröhre; polyode with variable slope, variable μ polyode; változó esésű polióda]. *El.* V. Tub electronic cu pantă variabilă.

14. **Polioftalmoscop** [полиофталмоскоп; polyophtalmoscope; Polyophtalmoskop; polyophtalmoscope; polioftalmoszkop]. *Opt.*: Oftalmoscop pentru demonstrații. E compus dintr'o lunetă de observații principală, pentru uzul persoanei care conduce demonstrația, și un număr (maximum 8) de lunete ajutătoare, cari permit ca mai multe persoane să observe în același timp interiorul și fundul ochiului. Luneta principală este echipată cu un reper și cu două indicatoare mobile, cu ajutorul cărora persoana care conduce demonstrația arată punctul și detaliile din ochiu cari interesează.

15. **Poliol.** V. Polialcool.

16. **Polioximetilene** [полиоксиметилены; polyoxyméthylènes; Polyoxymethylene; polyoxymethylenes; polioximetilének]. *Chim.*: Produși de polimerizare ai formaldehidei, cu formula generală $(H_2CO)_n$, cari se prezintă în formă de pulberi albe, microcristaline, practic insolubile în apă și în solvenți organici. Polioximetilenele se descompun prin depolimerizare la temperaturi cuprinse între 140 și 160°. — Ele sunt compuse din macromolecule filiforme cu catenele



$-\underset{H_2}{C}-O-\underset{H_2}{C}-O-\ldots$,

gradul de polimerizare depinzând de modul de obținere. Polimerul obișnuit al formaldehidei (numit și paraformaldehidă sau polioximetilenă) se obține prin evaporarea soluțiilor apoase de formaldehidă, sau prin răcirea formaldehidei gazoase. Este o substanță emicoloidală, cu gradul de polimerizare 10···50. Polioximetilenele obținute prin precipitarea soluției cu acid sulfuric au gradul de polimerizare 50···100, iar cele obținute din formaldehida lichidă (la −80°) au gradul de polimerizare până la 1000 și un caracter eucoloidal. Ele au aspectul unei rășini sau al unei sticle, și din ele se pot obține fire și filme cu mare rezistență mecanică. Polioximetilenele obținute prin tratarea soluțiilor apoase de formaldehidă cu acid sulfuric se clasifică în α-polioximetilene sau hidrat de polioximetilene cu formula generală $HO-(CH_2O)_n-H$, β-polioximetilene sau sulfat de polioximetilene cu formula generală $HSO_4-(CH_2O)_n-H$ și γ-polioximetilene cu formula generală $CH_3O-(CH_2O)_n-H$.

17. **Polipeptidaze** [полипептидазы; polypeptidases; Polypeptidase; polypeptidases; polipeptidázék]. *Chim.*: Grup de enzime din clasa protea-

zelor. V. Amino-polipeptidaze, Carboxi-polipeptidază.

1. **Polipeptide** [полипептиды; polypeptides; Polypeptiden; polypeptides; polipeptidek]. *Chim.*: Substanțe cu caracter amidic, rezultate din două sau din mai multe molecule de aminoacizi, prin eliminare de apă. Cele mai multe polipeptide sunt ușor solubile în apă, dar sunt insolubile în alcool absolut. Formează săruri cu acizii. Se hidrolizează prin încălzire cu acizi, trecând în aminoacizi.

Unele polipeptide sunt obținute prin hidroliza proteinelor cu acizi și cu enzime. Câteva dintre ele se găsesc în natură (carnozina din mușchii mamiferelor, glutationul din drojdia de bere și din unele țesuturi animale, etc.).

2. **Poliploid** [полиплоид; polyploïde; Polyploid; polyploid; poliploid]. *Biol.*: Exemplar dintr'o specie oarecare, cu un număr de cromosomi mai mare decât cel care se găsește, de obiceiu, la specia respectivă.

3. **Poliploidie** [полиплоидия; polyploïdie; Polyploidie; polyploidy; poliploidia]. *Biol.*: Fenomen care consistă în multiplicarea garniturii cromosomice. Datorită acestui fenomen, plantele pot avea un număr de cromosomi care e multiplu de 3, 4, 5, 6, 7, 8.

4. **Polipran.** V. Hidrocauciuc.

5. **Polisaprobii** [полизапробы; polysaprobies; Polysaprobien; polysaprobies; polizaprobiek]. *Biol.*: Organisme vegetale și animale cari se desvoltă în ape foarte murdare (poluate), în cari oxigenul este absorbit prin procesele de descompunere a substanțelor organice. În aceste ape (de ex. cele sulfuroase) se desvoltă în mare cantitate bacterii cari pot ajunge până la 1 000 000 pe cm³; dintre animale se întâlnesc viermi oligocheți (Tubifex) și larve roșii de Chironomide, grupul Thumi.

6. **Polisare:** Sin. Lustruire (v.).

7. **Polisat,** mașină de ~: Sin. Mașină de lustruit (v. S.).

8. **Polisferit.** V. Calciupiromorfit.

9. **Polisor:** Sin. Mașină de polisat, Mașină de lustruit (v. S.).

10. **Polisor,** disc de ~: Sin. Disc de lustruit (v. S.).

11. **Polistiren** [полистирен; polystyrène; Trolitul; polystyrene, trolitul; trolitul]. *Chim.*: Material obținut prin polimerizarea stirenului. Se găsește în comerț, de obiceiu în plăci incolore tari, dar cu rezistență mică la căldură, care se poate mări prin adăugirea de cuarț fin măcinat (Trolitul Si). Are rezistență mare față de apă, de acizi, baze și alcool. Se disolvă în hidrocarburi aromatice și în derivați clorurați, în cetone, etc. Este foarte bun izolant electric. Sin. Polistirol.

12. **Polistirol.** V. Polistiren.

13. **Polisulfuri** [полисульфиды; polysulfures; Polysulphide; polysulfides; poliszulfidek]. *Chim.*: Compuși ai sulfului cu metalele, mai bogați în sulf decât sulfurile obișnuite ale metalului respectiv. Se obțin polisulfuri ale metalelor alcaline, disolvând sulf în soluțiile apoase ale sulfurilor acelor metale. Se mai obțin polisulfuri (în special disulfuri) prin oxidarea la aer a soluțiilor de sulfuri acide de sodiu sau de amoniu. Spre deosebire de sulfurile respective, cari sunt incolore în stare pură, polisulfurile metalelor alcaline și alcalino-pământoase sunt colorate în galben până la roșu-portocaliu, coloarea fiind cu atât mai închisă, cu cât conținutul în sulf e mai mare.

Polisulfurile inferioare, până la tetrasulfuri, sunt cele mai stabile. Prin acidularea soluțiilor de polisulfuri, acestea se descompun cu formare de sulf.

14. **Polit** [очищение стебеней; élagage; Grünästung; green pruning; növényszártisztitás]. *Agr.*: Operațiunea de suprimare a 2···3 foi de jos, care se face la unele plante de tutun, la fiecare fir, fiindcă foile sunt de calitate inferioară, și împiedecă aerisirea plantațiilor. Prin îndepărtarea lor se oprește, într'o anumită măsură, și propagarea boalelor criptogamice.

15. **Politeluruuri** [полителлуруы; polytellurures; Polytelluride; polytellurides; politelluridek]. *Chim.*: Compuși ai telurului cu metalele, cari conțin mai mult telur decât telururile obișnuite ale metalelor respective. Sunt compuși asemănători polisulfurilor acelor metale.

16. **Politionici,** acizi ~ [политионовые кислоты; acides polythioniques; Polythionsäuren; polythionic acids; polithionsavak]. *Chim.*: Acizi oxigenați ai sulfului, cu formula generală $S_nO_6H_2$, în care n poate fi egal cu 2, 3, 4 și 5. După aceste valori ale lui n se și numesc: acidul ditionic, $S_2O_6H_2$; acidul tritionic, $S_3O_6H_2$; acidul tetrationic, $S_4O_6H_2$, și acidul pentationic, $S_5O_6H_2$.

În stare liberă sunt nestabili și nu se pot obține decât în soluții apoase diluate.

17. **Politropă,** curbă ~ [политропная кривая; courbe polytrope; polytrope Kurve; polytropic curve; politropikus görbe]. *Fiz.*: Curbă care reprezintă grafic o transformare politropă. În sistemul de coordonate volum specific (v)-presiune (p), ecuația politropei este $pv^n=\text{const.}$, în care n e un număr oarecare, între $-\infty$ și $+\infty$; în sistemul de coordonate entropie (S)-temperatură absolută (T), ecuația ei este $S=S_0+c\ln T/T_0$, în care c e căldura specifică politropă, iar S_0 și T_0 sunt entropia și temperatura absolută a stării inițiale.

18. **~, transformare** ~ [политропное превращение; transformation polytrope; polytrope Umbildung; polytropic transformation; politropikus állapotváltozás]: Transformare de stare a unui sistem fizicochimic fluid, în timpul căreia variază concomitent toți parametrii fluidului, astfel încât căldura specifică respectivă să rămână constantă și independentă de presiune sau de volumul specific. Astfel, într'o transformare politropă, cantitatea de căldură schimbată cu mediul este

$$\mathrm{d}Q=c\,\mathrm{d}T \tag{1}$$

și, deoarece

$$\begin{cases}\mathrm{d}Q=\mathrm{d}U+Ap\,\mathrm{d}v=C_v\,\mathrm{d}T+Ap\,\mathrm{d}v\\ \mathrm{d}Q=\mathrm{d}I-Av\,\mathrm{d}p=C_p\,\mathrm{d}T-Av\,\mathrm{d}p\end{cases} \tag{2}$$

rezultă

$$(3)\qquad \begin{cases}(c-c_v)\,\mathrm{d}T = Ap\,\mathrm{d}v\\ (c-c_p)\,\mathrm{d}T = Av\,\mathrm{d}p\end{cases}$$

sau

$$(4)\qquad \frac{c-c_v}{c-c_p} = -\frac{p\,\mathrm{d}v}{v\,\mathrm{d}p}$$

unde c e căldura specifică politropă, c_v și c_p sunt căldurile specifice la volum canstant, respectiv la presiune constantă, v e volumul specific, p e presiunea, T e temperatura absolută, iar $A = 1/427$ kcal/kgm e echivalentul caloric al unității de lucru mecanic. Știind că ecuația curbei politrope este

$$pv^n = \text{const.}$$

de unde, prin derivare, rezultă

$$\frac{p}{v}\cdot\frac{\mathrm{d}v}{\mathrm{d}p} = -n,$$

se obține prin introducere în (4)

$$c = \frac{nc_v - c_p}{n-1},$$

relație care exprimă căldura specifică politropă în funcțiune de căldurile specifice c_v și c_p, și de exponentul politropic n.

Dacă, în cursul unei transformări politrope, un gaz perfect trece dela mărimile de stare p_0, v_0, T_0 la mărimile de stare p, v, T, lucrul mecanic efectuat de sistem e

$$L = \frac{p_0 v_0}{n-1}\left[1-\left(\frac{v_0}{v}\right)^{n-1}\right] = \frac{p_0 v_0}{n-1}\left[1-\left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{n-1}{n}}\right] = \frac{p_0 v_0}{n-1}\left[1-\frac{T}{T_0}\right],$$

iar căldura schimbată de sistem cu mediul e

$$Q = \int_{T_0}^{T} c\,\mathrm{d}T = c(T-T_0) = AL\frac{\varkappa - n}{\varkappa - 1},$$

unde $\varkappa = c_p/c_v$ este numărul lui Poisson. Celelalte mărimi de stare variază astfel:

energia internă

$$\Delta U = \int_{T_0}^{T} c_v\,\mathrm{d}T = c_v(T-T_0) = AL\frac{1-n}{\varkappa-1};$$

entalpia

$$\Delta I = \int_{T_0}^{T} c_p\,\mathrm{d}T = c_p(T-T_0) = AL\varkappa\frac{1-n}{\varkappa-1};$$

entropia

$$\Delta S = \int_{T_0}^{T} c\,\frac{\mathrm{d}T}{T} = c\ln\frac{T}{T_0}.$$

Transformările politrope cele mai importante sunt: isobara, $p = \text{const.}$, la care $c = c_p$ (pentru $n = 0$); isoterma, $T = \text{const.}$, la care $c = \pm\infty$ (pentru $n = 1$); adiabata, $pv^{\varkappa} = \text{const.}$, la care $c = 0$ (pentru $n = \varkappa = c_p/c_v$); isocora, $v = \text{const.}$, la care $c = c_v$ (pentru $n = \pm\infty$).

1. **Polivalent** [многовалентный; polyvalent; polyvalent; polyvalent; polivalens, többértékű]. *Chim.:* Calitatea unui element sau a unui radical de a se putea prezenta, în compușii săi, în diferite stări de valență.

2. **Polivalență** [многовалентность; polyvalence; Polyvalenz; polyvalence; polivalencia, többértékűség]. *Gaze:* 1. Capacitatea unei substanțe de a reține mai multe gaze de luptă. Exemplu: cărbunele activ polivalent poate reține gaze de luptă stabile, hidrolizabile, acide, etc. — 2. Capacitatea unei substanțe de a reacționa în mod caracteristic în prezența mai multor gaze de luptă, putând servi la detectarea lor.

3. **Polivinil-alcool** [поливиниловый спирт; polyvinylalcohol; Polyvinylalkohol; polyvinyl alcohol; polivinil-alkohol]. *Chim.* V. sub Rășini polivinilice.

4. **Polivinil-carbazol** [поливиниловый карбазол; polyvinylcarbazol; Polyvinylcarbazol; polyvinyl carbazol; polivinil-karbazol]. *Chim.* V. sub Rășini polivinilice.

5. **Polivinil, acetat** de ~ [уксуснокислый поливинил; acétate de polyvinyle; Polyvinylazetat; polyvinyl acetate; polivinilacetát]. *Chim.* V. sub Rășini polivinilice.

6. **Polivinil, clorură** de ~ [хлорид поливинилия; chlorure de polyvinyle; Polyvinylchlorid; polyvinyl chlorid; polivinilklórid]. *Chim.* V. sub Rășini polivinilice.

7. **Polivinil, clorură** clorurată de ~ [хлоризированный хлорид поливинилия; chlorure de polyvinyle chlorurée; chloriertes Polyvinylchlorid; chlorized polyvinyl chloride; klórurált polivinilklórid]. *Chim.* V. sub Rășini polivinilice.

8. **Polivoltism** [поливолтизм; polyvoltisme; Mehrerntigkeit; multivoltism; soktermő-képesség]. *Biol.:* Însușirea unor categorii de viermi de mătase de a produce mai multe generații într'un an.

Viermii de mătase din țara noastră au monovoltism, pentrucă sământa depusă de fluturi se conservă până în anul următor. În Asia există specii de viermi de mătase, a căror sămânță, scurt timp după ce a fost depusă de fluturi, se supune incubării și dă o nouă generație de viermi, fluturi și sămânță, în același an. Producția de mătase din seriile a doua și a treia este inferioară, calitativ și cantitativ, producției din prima serie.

9. **Polizaharide** [полисахариды; polyoses, polysaccharides; Polysaccharide; polysaccharides; polizaharidek]. *Chim.:* Hidrați de carbon cu structură macromoleculară, obținuți prin unirea mai multor molecule de monozaharide. În natură se cunosc polizaharide compuse atât din hexoze, cât și din pentoze. Din grupul primelor, cele mai importante sunt cele cari derivă dela d-glucoză (amidonul și celuloza), apoi cele compuse din d-galactoză (galactozanii), d-fructoză (fructozanii) și din d-manoză (mananii). Din grupul polizaharidelor compuse din pentoze, cele mai răspândite în natură sunt arabanii (derivați din arabinoză) și xilanii (derivați din xiloză).

10. ~ **mixte** [смешанные полисахариды; polysaccharides mixtes; gemischte Polysaccharide;

mixed polysaccharides; vegyes polizaharidek]. *Chim.*: Polizaharide cari, prin hidroliză, dau diferite molecule de monozaharide. Sin. Polizaharide complexe.

1. **Polizare** [шлифование; action de meuler; Schleifen; grinding; köszörülés]. *Tehn.*: Operaţiune de prelucrare prin aşchiere a suprafeţelor metalice cu ajutorul unui disc abraziv, la o maşină de polizat, fie pentru curăţirea de bavuri, asperităţi, impurităţi (nisip, oxizi, etc.) a pieselor brute, forjate, turnate, etc., fie pentru degroşarea unor suprafeţe de bază (v.) sau a suprafeţelor de aşezare (v.) a pieselor (înlocuind astfel operaţiuni de rabotare sau de frezare), fie pentru fasonarea unor piese de maşini-unelte, unelte, etc. Prin polizare se obţine numai îmbunătăţirea calităţii suprafeţei prelucrate (adică a clasei de precizie de prelucrare), spre deosebire de rectificare, prin care se obţine, atât îmbunătăţirea calităţii suprafeţei, cât şi execuţia unor dimensiuni precise (adică a ajustajului). În timpul polizării, mişcarea principală de lucru este executată de discul abraziv, căruia i se imprimă o mişcare de rotaţie în jurul axei sale, iar mişcarea de avans este efectuată, fie de piesa care se prelucrează (de ex. când se foloseşte o maşină de polizat stabilă, cu batiu), fie de discul abraziv (de ex. când se foloseşte o maşină de polizat cu ax flexibil). La operaţiunile de polizare, discul abraziv (v. sub Piatră abrazivă), regimul de lucru şi maşina de polizat se aleg în funcţiune de forma şi de caracteristicele materialului care se prelucrează.

2. **Polizat,** maşină de ~ [шлифовальный станок; machine à meuler; Schleifmaschine; grinding machine, grinder; köszörűgép, köszörűlőgép]. *Mş.-unelte:* Maşină-unealtă pentru polizarea (v.) suprafeţelor metalice cu ajutorul unui disc abraziv (v. sub Piatră abrazivă).

Pentru efectuarea aşchierii se deplasează, fie piesa (susţinută cu mâna, sau prinsă pe masa maşinii de polizat) pe suprafaţa laterală (periferică) sau frontală a discului abraziv în mişcare de rotaţie, fie discul abraziv (de ex. la polizoarele electrice de mână) pe suprafaţa piesei care se prelucrează. Maşinile de polizat pot fi stabile, sau mobile, ultimele fiind portabile sau transportabile. Sin. Polizor.

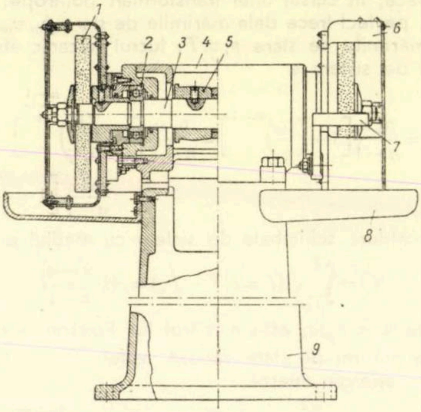
3. **~, maşină de ~ stabilă** [стабильный шлифовальный станок; machine à meuler fixe; ortsfeste Schleifmaschine; stationary grinding machine; sztabil köszörűgép]: Maşină de polizat folosită în locuri de lucru fixe, la care piesele sunt aduse pentru diferite operaţiuni de polizare (de ex. curăţire, fasonare, detaşare). —

După modul de construcţie, maşinile de polizat stabile pot fi cu batiu sau cu suport.

4. **~, maşină de ~ cu batiu** [шлифовальный станок на станине; machine à meuler avec bâti; Schleifmaschine mit Rahmen; grinding machine with frame; keretes köszörűgép]: Maşină de polizat care are un batiu fixat pe o fundaţie. Se construeşte cu sau fără mecanism de avansuri.

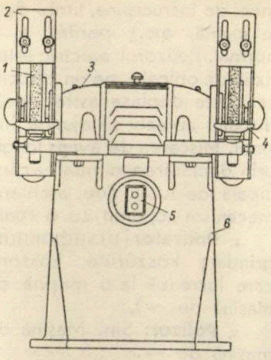
Maşina de polizat cu batiu şi cu mecanism de avansuri este constituită din următoarele părţi: masa de lucru pe care se fixează piesele cari se prelucrează, suportul discului abraziv (sau al discurilor abrazive), organele de transmisiune a mişcării de rotaţie, organele de transmisiune a mişcării de avans (manual sau automat), schimbătoarele de vitesă pentru mişcările principală de rotaţie şi de avans automat ale mesei de lucru, organul de antrenare, instalaţiile de ungere şi de răcire, etc. Mişcarea de rotaţie a discului abraziv şi mişcările de avans automat ale mesei de lucru se efectuează dela acelaşi organ de antrenare sau dela organe de antrenare separate. Caracteristicele acestor maşini de polizat sunt: cursa maximă a mesei de lucru, numărul maxim şi minim de rotaţii pe minut ale arborelui principal, vitesele de avans, dimensiunile maxime ale suprafeţelor cari pot fi polizate, felul acţionării, caracteristicele motoarelor electrice. Pe aceste maşini se prelucrează, de obiceiu, suprafeţele de bază ale pieselor brute, turnate sau forjate (de ex. degroşarea uneia dintre suprafeţele frontale ale culasei unui motor cu ardere internă).

Maşina de polizat cu batiu, fără mecanism de avansuri, numită şi polizor cu batiu, este constituită din următoarele părţi: păpuşa polizorului, cu două paliere incorporate sau detaşabile, echipate cu cusineţi sau cu rulmenţi; arborele principal, pe care se poate monta, după felul construcţiei polizorului, unul sau două discuri (pietre) abrazive; organele de transmisiune a mişcării de rotaţie, etc. La polizoarele obişnuite, mişcarea (principală) de rotaţie a arborelui principal se obţine, în general, cu ajutorul mecanismelor de antrenare prin curea de transmisiune; la polizoarele electrice, arborele principal este chiar arborele motorului electric. Uneori, la polizoarele cu un singur

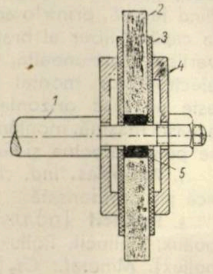


Polizor cu batiu, antrenat prin curea de transmisiune.
1) disc abraziv; 2) rulment; 3) arbore port-unealtă; 4) carcasă; 5) roată de curea; 6) apărătoare; 7) suport pentru piesa care se prelucrează; 8) cuvă pentru apa de răcire; 9) batiu.

disc abraziv, cum sunt cele pentru ascuțit unelte de tâmplărie, instrumente chirurgicale, etc., antrenarea discului abraziv se face cu ajutorul unui mecanism acționat cu o manivelă sau cu o pedală. Polizoarele cu batiu se folosesc, de obiceiu, la operațiuni de curățire sau de fasonare a pieselor brute, turnate sau forjate. Dimensiunile și caracteristicele discului abraziv se aleg în funcțiune de materialul piesei care se prelucrează, de felul operațiunii de prelucrare (de ex. curățire, ascuțire) și de caracteristicele polizorului (de ex. diametrul arborelui principal, puterea organului de antrenare, etc.). Ca măsură de protecțiune, spre a se evita spargerea discurilor abrazive, acestea trebue montate ca în figură; în acelaşi scop, toate aceste polizoare se echipează cu cutii de protecțiune, de oțel turnat sau de table de oțel sudate, cari să acopere cel puțin două treimi din periferia discului abraziv. Unele polizoare sunt echipate și cu instalație de absorpție a așchiilor și a granulelor abrazive desprinse din piesa și din discul abraziv, în timpul prelucrării.



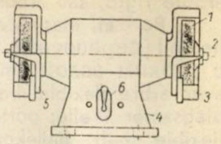
Polizor electric cu batiu.
1) disc abraziv; 2) apărătoare; 3) motor electric; 4) suport pentru piesa care se prelucrează; 5) întreruptor cu butoane; 6) batiu.



Montarea discului abraziv.
1) arbore port-unealtă; 2) dis cabraziv; 3) disc de cauciuc (sau de carton); 4) discuri de oțel; 5) inel de plumb.

1. **Polizat, mașină de ~ cu suport** [шлифовальный станок на суппорте; machine à meuler avec support; Gestellschleifmaschine; grinding machine with support; szupport-köszörűgép]: Mașină de polizat, construită cu suport așezat sau cu suport suspendat.

Mașina de polizat cu suport așezat este constituită, în general, din aceleași organe ca și mașina de polizat cu batiu și fără mecanism de avansuri (v. sub Polizat, mașină de ~ cu batiu), și la care batiul e înlocuit cu un suport. Din această categorie fac parte și polizoarele electrice, cari au arborele prelungit în afara palierelor, într'o parte sau în ambele părți, pentru montarea la extremități a discurilor (pietrelor) abrazive. Se fixează, în general, pe un banc de lucru sau pe un picior metalic. Se folosesc, de obiceiu, fie la curățirea sau la fasonarea pieselor brute, turnate sau forjate, de dimensiuni mici, fie la ascuțirea uneltelor tăietoare (de ex. a cuțitelor de strung); uneori, cu polizoare cu o singură piatră abrazivă, fixate în suporții port-cuțit ai unui strung sau ai unei raboteze, se execută operațiuni de rectificare a suprafețelor metalice. Dimensiunile maxime ale discurilor (pietrelor) abrazive sunt: cca 200 mm pentru diametru, și 30 mm pentru grosime; turația maximă a arborelui principal este de cca 3000 rot/min. Criteriile de alegere a pietrei abrazive, pentru o anumită operațiune de prelucrare și pentru un anumit material al piesei care se prelucrează, sunt aceleași ca și cele arătate la mașina de polizat cu batiu (v. Polizat, mașină de ~ cu batiu).



Polizor electric cu suport așezat.
1) disc abraziv; 2) arbore port-unealtă; 3) apărătoare; 4) suport; 5) suport pentru piesa de prelucrat; 6) întreruptor.

Mașina de polizat cu suport suspendat este executată, în general, ca polizor pendulant. Discul abraziv, susținut prin arborele polizorului, adesea de un cadru metalic suspendat, este condus manual pe suprafața piesei care se prelucrează. Mișcarea de rotație a discului abraziv este realizată, de obiceiu, cu un mecanism de antrenare prin curea de transmisiune. Operațiunile de prelucrare executate cu polizorul pendulant sunt, mai ales, debitarea barelor și a grinzilor profilate, etc., și, uneori, curățirea acestora de bavuri, de oxizi. Pentru debitare se folosesc discuri abrazive cu lianți organici (de ex. shellac, bachelită); acestea au o grosime de numai câțiva milimetri și se rotesc cu turații foarte înalte.

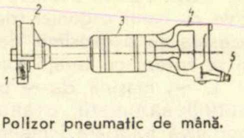
2. **~, mașină de ~ portabilă** [переносный шлифовальный станок; machine à meuler portative; tragbare Schleifmaschine; portable grinding machine; hordozható köszörűgép]: Mașină de polizat care se poate transporta cu mâna la locul de lucru. Organul de antrenare a arborelui port-unealtă este incorporat (de ex. la polizoarele electrice sau pneumatice) sau separat (de ex. la polizoarele cu arbore flexibil). Deplasarea discului abraziv pe suprafața piesei care se prelucrează se face manual. Pentru conducerea polizorului de dimensiuni mai mari, acesta se construește cu mânere în formă de fus, de ureche sau de cârlig. Mașina de polizat portabilă se folosește, de obiceiu, la prelucrarea pieselor mari, pentru operațiunile de curățire (de ex. curățirea bavurilor sau a oxizilor de pe suprafața pieselor brute, turnate sau forjate), pentru polizarea sudurilor și, uneori, pentru anumite prelucrări ale unor piese pe bancul de lucru (de ex. netezirea suprafețelor active ale unei matrițe după degroșarea prin frezare, dăltuire, etc.). Caracteristicele discului abraziv se aleg după operațiunea de prelucrare și după forma și materialul piesei care se prelucrează. Dimensiunile maxime ale discului abraziv sunt de cca 200 mm pentru diametru și de 30 mm pentru grosime. La polizoarele cu

dimensiuni mijlocii şi mari se montează apărătoare de tablă de oţel, cari acoper parţial discul abraziv. Maşinile de polizat portabile pot avea arbore rigid, sau arbore flexibil.

1. **Polizat, maşină de ~ portabilă, cu arbore flexibil** [переносной шлифовальный станок с гибким валом; machine à meuler portative avec arbre flexible; tragbare Schleifmaschine mit biegsamer Welle; portable grinding machine with flexible shaft; hajlékony tengelyes hordozható köszörűgép]: Maşină de polizat portabilă, la care transmiterea mişcării de rotaţie dela arborele organului de antrenare la arborele port-unealtă se realizează prin intermediul unui arbore flexibil (v. Flexibil, arbore ~), de exemplu: cablu Bowden. Deplasarea discului abraziv pe suprafaţa care se prelucrează se face manual.

2. **~, maşină de ~ portabilă, cu arbore rigid** [переносной шлифовальный станок с жестким валом; machine à meuler portative avec arbre rigide; tragbare Schleifmaschine mit starrer Welle; portable grinding machine with rigid shaft; merev tengelyes hordozható köszörűgép]: Maşină de polizat portabilă, care are motorul de antrenare a arborelui port-unealtă incorporat. După modul de acţionare, polizoarele din această categorie sunt, de obiceiu, pneumatice sau electrice.

Polizoarele pneumatice cu rotor, numite şi polizoare pneumatice de mână, sunt maşini de polizat portabile, la cari rotirea arborelui port-unealtă, şi deci a discului abraziv, este efectuată de un rotor antrenat cu aer comprimat la o presiune de 5···7 at. Deplasarea discului abraziv pe suprafaţa piesei care se prelucrează, se face manual. Polizoarele pneumatice se construesc în câteva tipuri, fiecare dintre acestea putând lucra cu discuri abrazive numai până la o anumită mărime. Caracteristicele acestor maşini sunt: greutatea maximă, lungimea maximă, consumul maxim de aer (în gol) la presiunea atmosferică, presiunea de lucru, turaţia, dimensiunile maxime ale discului abraziv.



Polizor pneumatic de mână. 1) disc abraziv; 2) apărătoare; 3) carcasă; 4) mâner; 5) racord pentru furtunul de aer comprimat.

Polizoarele electrice portabile, numite şi polizoare electrice de mână, au ca arbore port-unealtă însuşi arborele motorului electric sau un arbore antrenat la o vitesă diferită de cea a motorului, prin angrenaje cu roţi cilindrice. Forma exterioară a acestor polizoare, ca şi modul de lucru, sunt asemănătoare cu cele ale polizoarelor pneumatice de mână.

3. **~, maşină de ~ transportabilă** [передвижной шлифовальный станок; machine à meuler transportable; fahrbare Schleifmaschine; transportable grinding machine; szállitható-köszörűgép]: Maşină de polizat montată pe un mijloc de transport. Din această categorie face parte maşina de polizat şine. Aceasta se foloseşte pentru polizarea suprafeţelor sudate ale unor piese de cale ferată (de ex. inimi de încrucişare, limbi de ace, capete de şină, la joantă, etc.) pentru a reda şinelor profilul normal. Polizorul electric este montat pe un suport, fixat, de obiceiu, pe un cărucior cu trei roţi. Suportul se poate deplasa astfel, încât suprafaţa activă a discului abraziv să ajungă în contact cu suprafaţa şinei. Mişcarea de avans longitudinal se efectuează prin deplasarea manuală a căruciorului, iar cea principală de lucru (de aşchiere), cu ajutorul unui mecanism acţionat cu o roată de mână.

4. **Polizator** [шлифовщик; meuleur; Schleifer; grinder; köszörülő, köszörűs]. *Tehn.*: Muncitor care lucrează la o maşină de polizat (v. Polizat, maşină de ~).

5. **Polizor:** Sin. Maşină de polizat. V. Polizat, maşină de ~.

6. **~ pentru piatră** [шлифовальный круг для камня; machine à émoudre les pierres; Steinschleifmaschine; stone grinding machine; kőcsiszoló gép]. *Cs.*: Maşină-unealtă folosită la şlefuirea feţelor văzute ale pietrelor utilizate în construcţii. Este formată dintr'un braţ alcătuit din două piese articulate între ele, una dintre piese fiind legată, printr'o articulaţie, de un ax vertical; la capătul liber al braţului este montat un arbore vertical port-unealtă, care este antrenat de un electromotor montat pe braţul maşinii. Unealta este un disc orizontal de carborundum. — Cu această maşină, montând discuri abrazive adecvate, se poate efectua şi lustruirea.

7. **Poliopas.** *Ind. chim. sp.* V. sub Masă plastică policondensată.

8. **Pollucit** [поллукс, поллуцит; pollucite, pollux; Pollucit, Pollux; pollucite, pollux; pollucit, pollux]. *Mineral.*: $Cs_2[Al_2Si_4O_{12}] \cdot H_2O$. Silicat de aluminiu şi de cesiu, natural, cristalizat în sistemul cubic.

9. **Pollux** [поллукс; Pollux; Pollux; Pollux; Pollux]. *Astr.*: Steaua β din constelaţia Gemenii, de mărimea 1,2, care se găseşte la o depărtare de 30 de ani-lumină de Soare.

10. **Poloboc** [бочка; tonneau; Tonne; cask; hordó]. *Ind. ţăr.*: Sin. Boloboc, Butoiu (v.).

11. **Poloboc.** *Cs.* V. Boloboc.

12. **Polodie** [полодия; polhodie; Polhodie; polhodie; polhodia]. *Mec.*: În mişcarea unui solid cu un punct fix, momentul forţelor exterioare fiind nul faţă de punctul fix (cazul Euler-Poinsot), elipsoidul de inerţie al solidului în raport cu punctul fix se rostogoleşte pe un plan fix. Locul punctelor de contact pe elipsoid se numeşte polodie, iar cel pe planul fix, herpolodie. Dreapta care uneşte punctul fix cu punctul de contact e axa instantanee de rotaţie. Această mişcare se numeşte mişcare Poinsot.

13. **Polog** [скошенное сено; andain; Schwade; swath; lekaszált rend]: 1. Brazda formată din iarba care cade de sub coasă.

14. **Polog** [скошенное сено; javelle; Schwade; wind row; lekaszált rend]: 2. Mănunchiurile de grâu culcate pe brazdă.

1. **Polog** [полог; moustiquaire; Moskitonetz; mosquito net; szunyogáló, moszkitóháló]: 3. Adăpost individual de pânză rară, folosit contra ţânţarilor, de ex., de pescarii din regiunea inundabilă a Dunării. (Termen regional).

2. **Polonic.** V. Făcălitoare.

3. **Poloniu** [полоний; polonium; Polonium; polonium; polonium]. *Chim.*: Po; nr. at. 84; gr. at. 210. Element radioactiv. Se desintegrează cu un timp de înjumătăţire de 140 de zile, cu emisiune de raze α, dând elementul $^{206}_{82}$RaG, isotop al plumbului. Are proprietăţi chimice analoage cu cele ale telurului.

4. **Poluarea** apei. V. Degradarea apelor.

5. **Polul viscozităţii** [полюс вязкости; pôle de la viscosité; Viskositätspol; viscosity pole; viszkozitás pólusa, nyulékonyság pólusa]. V. sub Viscozitate.

6. **Polystonella.** *Paleont.*: Gen de foraminifer, cu specii întâlnite în diferite etaje din Triasic până astăzi. Au cochilie mică, lenticulară.

7. **Polyviol.** V. Polivinil-alcool.

8. **Pom** [фруктовое дерево; arbre fruitier; Obstbaum ; fruit tree; gyümölcsfa]. *Arb.*: Arbore care produce fructe comestibile.

9. **Pomilio, procedeul ~** [способ Помилио; procédé P.; P. Verfahren; P. process; P. eljárás]. *Ind. cel.*: Procedeu pentru prepararea celulozei cu clor gazos. V. sub Celuloză.

10. **Pomnol:** 1. Talpa prispei casei ţărăneşti. — 2. Laviţa de lângă cuptor, în vechile case ţărăneşti. (Termen regional).

11. **Pomologie** [плодоводство; pomologie; Obstsortenlehre; pomology; gyümölcsfatan]: Ştiinţa care se ocupă cu studiul arborilor fructiferi.

12. **Pomosin, extract ~** [экстракт помозина; P. extrait; P. Extrakt; P. extract; P. kivonat]. *Ind. chim.*: Extract pectic comercial, obţinut din mere sănătoase proaspete, libere de zeamă, sau din fructe de lămâi, prin tratare cu apă fierbinte şi prin evaporarea în vid a soluţiilor vâscoase astfel obţinute. Prin anumite mijloace de uscare, se obţine astfel pectina uscată în pulbere.

13. **Pomoste.** *Pisc.*: Platformă de pământ, cu înălţimea de 1···2 m, folosită în regiunile inundabile ale râurilor, pe care se construesc clădiri de exploatare sau de pază, spre a fi ferite de apele de inundaţie.

Suprafaţa pomosturilor variază după întinderea ocupată de clădiri. Amplasamentul lor se face în punctele cele mai înalte ale terenului, iar protejarea contra valurilor din timpul viiturilor se face prin căptuşirea taluzelor cu fascine sau cu zidărie pereată. Sin. Pomesteală.

14. **Pomostină.** *Ind. ţăr.*: Scânduri subţiri cu cari se căptuşeşte podul carului (Moldova).

15. **Pompă** [насос; pompe; Pumpe; pump; szivattyú]. *Tehn.*: Maşină sau aparat care transformă energia, din una dintre formele ei mecanice, în forma de energie utilă hidraulică sau pneumatică, în scopul transportării fluidului care primeşte energia utilă. Pompele pot fi cu un fluid (fluidul transportat) sau cu două fluide (unul motor şi unul transportat). Pompele cu un fluid primesc energia necesară pentru transportul fluidului sub forma de energie mecanică a unor solide; pompele cu două fluide primesc energia necesară pentru transportul unuia dintre fluide, din forma de energie cinetică a fluidului motor în mişcare (vână de aer, vână de apă, etc.).

Pompele cu un fluid se împart, după felul fluidului de transportat, în pompe hidraulice şi în pompe pneumatice (pompe de gaze); după modul de realizare a pompării, ele pot fi desmodrome (cu mecanism), sau cu lanţ cinematic cu desmodromie variabilă (de ex. pompa cu abur cu piston cu acţiune directă, pompa de aer pentru frână, de locomotivă cu abur, etc.).

Pompele cu două fluide sunt, în general, pompe hidraulice; ele se clasifică după felul fluidului motor sau primar, care poate fi apa, aerul sau aburul.

16. **Pompă cu un fluid** [одножидкостный насос; pompe à un fluide; Einflüssigkeitspumpe; pump with one fluid; egyfolyadék-szivattyú]. *Mş.*: Pompă care primeşte energie mecanică, din energia musculară sau dela un motor de antrenare, şi o transformă în energie utilă hidraulică sau pneumatică, în vederea transportării fluidului care primeşte energia utilă. — După felul fluidului de transportat, pompele cu un fluid se împart în pompe hidraulice şi în pompe pneumatice (de gaze).

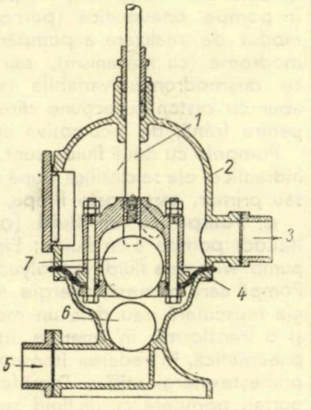
17. **Pompă hidraulică** [гидравлический насос; pompe hydraulique; Wasserpumpe, hydraulische Pumpe; hydraulic pump; hidraulikus szivattyú, vizszivattyú]. *Mş.*: Maşină de forţă hidraulică generatoare, care primeşte energie mecanică (dela un motor de antrenare sau din energie musculară), pe care o transformă în energie utilă hidraulică, în vederea deplasării, printr'o conductă, a lichidului care primeşte energia utilă. Ea face parte dintr'un circuit hidraulic (v. S.) şi realizează efectul de pompare asupra lichidului, adică provoacă aspiraţia din aval de corpul de pompă şi refularea în amonte de el. Pompa deplasează deci lichidul dela un nivel inferior (supus unei presiuni mai joase decât presiunea din corpul de pompă) la un nivel superior (la o presiune mai înaltă decât cea din corpul de pompă); diferenţa de presiune pe care o învinge pompa, exprimată în metri de coloană de apă, constitue înălţimea de ridicare a pompei, care este diferită de diferenţa dintre cele două niveluri ale lichidului, din cauza pierderilor în pompă şi în conducte.

Puterea utilă a pompelor este determinată prin debit şi prin înălţimea de ridicare. Debitul este determinat de dimensiunile organelor în mişcare ale pompei (piston, palete, pale, etc.), de vitesa pompei şi de randamentul volumetric. Înălţimea de ridicare reală este aceea care corespunde diferenţei dintre energiile lichidului la intrarea şi la ieşirea lui din pompă. (V. şi sub Pompare).

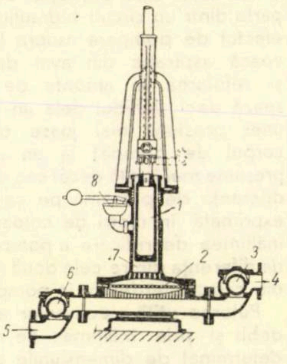
După felul părţii mobile, pompele se împart în patru categorii: pompe cu piston, pompe cu rotor, pompe cu membrană şi pompe rotative. La pompele cu piston şi la cele rotative, vitesa de antrenare determină valoarea debitului, înălţimea de ridicare fiind independentă de ea (pompe volumetrice); la pompele cu rotor, atât debitul, cât şi înălţimea de ridicare, depind de viteză, variind cu dimensiunile caracteristice ale pompei.

1. **Pompă cu diafragmă.** V. Pompă cu membrană.

2. **Pompă cu membrană** [мембранный насос; pompe à membrane, pompe à diaphragme; Membranpumpe, Diaphragmapumpe; diaphragm pump; membrán-szivattyú]. *Mş.*: Pompă în care lichidul este mişcat prin faptul că se variază volumul ocupat de lichid în corpul de pompă, această variaţie fiind obţinută prin încovoierea unei diafragme elastice, acţionată de o tijă sau de un cilindru plonjor. Pompele cu membrană pot fi aspiratoare (v. fig.), cu membrană inelară, sau aspiratoare - refulante (v. fig.). Ele se folosesc la transportul lichidelor corozive, al lichidelor foarte murdare (cu depuneri), etc., şi numai până la înălţimi de pompare de 30 m. În cazul lichidelor foarte murdare, se folosesc bile ca organe de închidere, pompele fiind echipate cu presgarnituri etanşe. Sin. Pompă cu diafragmă.

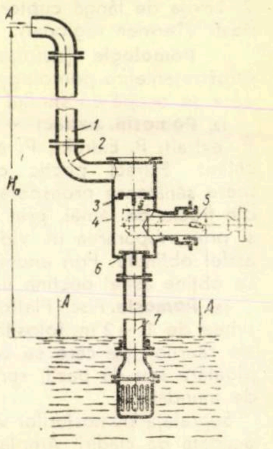


Pompă cu membrană, aspiratoare.
1) tijă de acţionare; 2) carcasa pompei; 3) ieşirea lichidului; 4) membrană inelară; 5) intrarea lichidului; 6) organ de reţinere (bilă) pentru aspiraţia lichidului; 7) organ de reţinere (bilă) pentru ridicarea lichidului.



Pompă cu membrană, aspiratoare-refulantă.
1) piston plonjor; 2) membrană; 3) organ de reţinere de refulare; 4) ieşirea lichidului; 5) intrarea lichidului; 6) organ de reţinere de aspiraţie; 7) cilindru de apă; 8) dispozitiv de reglare.

3. **Pompă cu piston** [поршневой насос; pompe à piston; Kolbenpumpe; piston pump; dugattyús szivattyú]. *Mş.*: Pompă în care lichidul este pus în mişcare prin mişcarea rectilinie alternativă a pistonului în corpul de pompă (cilindru). Lichidul intră în corpul de pompă (cilindru), fie prin efectul de aspiraţie provocat prin deplasarea pistonului (pompă aspiratoare, pompă aspiratoare-refulantă), fie prin efectul de vase comunicante (pompă refulantă); transportul lichidului din corpul de pompă se poate realiza prin ridicarea sa, provocată de mişcarea pistonului (pompă aspiratoare), sau prin refularea fluidului de către piston (pompă aspiratoare-refulantă, pompă refulantă). Procesul de funcţionare al pompei cu piston este periodic, în funcţiune de deplasarea alternativă a pistonului, ciclul fiind constituit din două faze: aspiraţia şi refularea. Fazele ciclului de funcţionare a pompei sunt comandate de organele de reţinere (supape, clape, bile, etc.), cari deschid, respectiv închid, periodic, accesul dela conducta de aspiraţie la corpul pompei, respectiv dela corpul pompei la conducta de refulare. Deplasarea rectilinie alternativă a pistonului în corpul de pompă este provocată, fie de arborele unui motor, prin intermediul unui mecanism bielă-manivelă, fie direct dela pistonul unui motor, prin prelungirea contratijei pistonului, fie dela tija pistonului unui cilindru cu abur, prin intermediul unui lanţ cinematic cu desmodromie variabilă (pompă cu abur cu acţiune directă). Aspiraţia şi refularea lichidului se realizează în curse diferite ale pistonului; ciclul de funcţionare se efectuează, fie de o faţă a pistonului, o singură dată în timpul unei rotaţii complete a manivelei, respectiv al unei curse duble a pistonului (pistonul lucrează pe o singură faţă, corpul de pompă are o singură cameră de lucru cu două organe de reţinere, şi pompa este cu simplu efect), fie de ambele feţe ale pistonului, în timpul unei rotaţii complete a manivelei, respectiv al unei curse duble a pistonului, şi unui ciclu de funcţionare îi corespund câte două faze de aspiraţie şi de refulare (corpul de pompă are două camere utile, cu câte două organe de reţinere, şi pompa este cu dublu efect).



Pompă cu piston.
1) conductă de refulare; 2) racord la conducta de refulare; 3) organ de reţinere de refulare; 4) corp de pompă; 5) piston plonjor; 6) organ de reţinere de aspiraţie; 7) conductă de aspiraţie; *A*) presiunea aerului; *D*) diametrul pistonului; H_0) înălţime geometrică de ridicare; *s*) cursa pistonului.

O trecere între cele două tipuri de pompe o formează pompele diferenţiale cu simplu şi cu dublu efect; ele lucrează pe ambele feţe ale pistonului, şi au numai două organe de reţinere.

Pompele au, în general, un corp de pompă (cilindru); uneori, pentru uniformizarea debitului, se leagă în paralel (cu grade de decalare diferite ale manivelelor) mai multe corpuri de pompă la acelaşi arbore motor. De exemplu: două pompe cu decalare de 180°

(pompe gemene sau duplex), trei pompe cu decalările de câte 120° (pompe triplex), etc. Pompele cu mai multe corpuri de pompă se numesc şi pompe cu acţiune multiplă.

Părţile principale ale unei pompe cu piston sunt: postamentul; corpul de pompă (cilindrul); pistonul cu tija pistonului; presgarniturile; casa organelor de reţinere (cutia supapelor); organul de reţinere; racordurile la conducta de aspiraţie, respectiv la conducta de refulare; sorbul, camerele de aer sau, eventual, amortisorul de lovituri; dispozitivul de reglare; armatura; instalaţiile auxiliare. — Postamentul pompei serveşte la ancorarea pompei de fundaţie, care, în cazul antrenării pompei prin motoare este, de obiceiu, comună cu fundaţia motorului. — Corpul de pompă (v. Pompă, corp de ~) are forma unei cutii cilindrice, sferice, sau forma unui profil curb oarecare (de ex. cazul pompelor de injecţie dela motoare), pentru a avea o rezistenţă suficientă la presiunile înalte. Corpul de pompă este fixat pe postament şi pe el se montează celelalte elemente ale pompei; el conţine orificiile pentru montarea armaturii pompei. Construcţia corpului de pompă se face astfel, încât să nu se poată forma în interiorul lui saci de aer. — La pompele cu abur cu acţiune directă, corpul de pompă formează uneori corp comun cu cilindrii de abur. — Pistonul pompei poate fi un piston-disc sau un piston plonjor. Pistoanele în formă de disc sunt echipate cu garnituri de etanşare, montate chiar pe discul pistonului (garnituri de cânepă, de piele, metalice, etc.); pistoanele plonjoare nu au presgarnituri, etanşarea fiind realizată prin presgarniturile cu cari sunt echipate corpurile de pompă, sau prin toleranţele foarte strânse cu cari sunt prelucrate suprafeţele de alunecare. Tija pistonului este fixată etanş la un capăt în corpul pistonului, iar la capătul celălalt este legată de organul de antrenare al pompei (de ex. de mecanismul bielă-manivelă sau de contratija unui piston). Pistoanele-disc sunt folosite, de obiceiu, pentru presiuni joase (1···4 kg/cm^2). — Presgarniturile servesc la etanşarea tijelor de piston şi a pistoanelor plonjoare; ele împiedecă intrarea aerului în corpul de pompă şi curgerea lichidului de pompat din corpul de pompă. După felul lichidului de pompat, presgarniturile pot fi cu garnituri textile (cânepă, bumbac imbibat cu talc), de piele, sau metalice (bronz, metal alb, etc.). La pompele de înaltă presiune (de ex. la pompele de alimentare a căldărilor) se folosesc presgarnituri speciale (garnituri din mai multe inele metalice, aşezate în labirint, etc.). — Casa organelor de reţinere (cutia supapelor) are forma de cutie, şi cuprinde organele de reţinere ale pompei; cutia organelor de reţinere formează corp comun cu corpul de pompă, sau este o cutie separată care se asamblează cu corpul pompei prin şuruburi, suprafeţele de contact ale bridelor fiind bine etanşate prin garnituri. Construcţia cutiei trebue să nu permită formarea de saci de aer. — Organul de reţinere (reţinătorul) cuprinde organele cari comandă aspiraţia, respectiv refularea lichidului din corpul de pompă. Reţinătorul funcţionează automat, deschiderea, respectiv închiderea lui, fiind comandate de variaţiile de presiune provocate în corpul de pompă prin deplasarea pistonului. Închiderea etanşă a organelor de reţinere este asigurată de un resort metalic sau de un inel de cauciuc. Reţinătorul, care este, de obiceiu, identic ca formă de construcţie pentru fazele de aspiraţie şi de refulare, trebue să aibă o greutate cât mai mică, pentru a se reduce intensitatea şocului. El poate fi constituit din supape, din clape, bile, ace, etc. Supapele de aspiraţie şi de reţinere (construcţie obişnuită a reţinătorului) sunt supape inelare (cu unul sau cu mai multe inele), supape-disc (cu disc plan sau cu disc profilat, de obiceiu în formă de ciupercă), supape cu gură (cu una sau cu mai multe guri inelare), etc. La pompele cu debit mare se folosesc, uneori, în loc de supape individuale, blocuri (grupuri) de supape (inelare sau cu disc) montate pe o platformă, sau (mai rar) supape etajate. Clapele, metalice sau de cauciuc, sunt folosite numai la pompe cu joasă presiune, şi corespund, în special, pentru pompele de canalizare (v.), deoarece nu au cavităţi în cari se pot depune impurităţile din ape; garniturile clapelor sunt totdeauna garnituri moi (piele, cauciuc, cauciuc cu inserţie de pânză, etc.). Bilele, metalice sau de mase plastice (ebonită), sunt folosite, în special, la pompe cu debite mici sau pentru transportul lichidelor cu viscozitate mare (siropuri, uleiuri grele, gudroane, etc.); pentru a se obţine o bună etanşare, bilele sunt şlefuite fin. — Sorbul este montat la capătul conductei de aspiraţie, şi serveşte pentru reţinerea impurităţilor din lichid; uneori este echipat cu o supapă de fund, pentru închiderea conductei de aspiraţie. — Camerele de aer (recipiente de presiune) sunt montate, fie câte una pe conducta de aspiraţie şi pe conducta de refulare, fie numai pe conducta de refulare; ele se numesc camere de aspiraţie sau camere de refulare, după locul de montare, şi pot avea forme diferite. Prin introducerea camerelor de aer în circuitul pompei, se amortisează oscilaţiile provocate în conducte prin neuniformitatea mişcării pistonului, şi se realizează o mişcare aproape uniformă a lichidului; oscilaţiile imprimate de mişcările pistonului sunt urmate numai de coloana de lichid cuprinsă între camera de aer şi corpul de pompă. Camerele de aer se montează, pe cât posibil, în imediata apropiere a corpului de pompă, volumul lor de aer fiind aproximativ de 6···8 ori volumul generat de piston; cu cât camerele de aer sunt mai mari, cu atât funcţionarea pompei este mai liniştită, în special la vitese mari. La unele pompe, în special la cele cu presiune mare (de ex. la pompele de alimentare cu apă a căldărilor de abur), camerele de aer de refulare sunt înlocuite cu un amortisor de oscilaţii în formă de plutitor, şi astfel se obţine un mers mai uniform al coloanelor de lichid decât în cazul camerelor de aer. — Dispozitivul de reglare a debitului pompei poate fi manual, sau un regulator automat. Debitul depinzând de numărul curselor pistonului, se reglează prin reglarea cursei pistonului. La reglarea manuală se variază lungimea barelor de distribuție (pompe cu abur cu acțiune directă), iar la reglarea automată se acționează asupra motorului de antrenare, printr'o comandă, în funcțiune de debitul pompei (resort, manșon deplasabil). La unele pompe, regulatorul este înzestrat cu un dispozitiv de întrerupere automată la debit maxim. — Armatura servește la controlul funcționării pompei, la închiderea și deschiderea conductelor, pentru desaerisire; ea este montată la orificiile practicate în corpul de pompă. Armatura cuprinde manometre (pentru refulare), vacuummetre (pentru aspirație), robinete de izolare și de golire a conductelor de aspirație și de refulare, robinete de desaerisire a corpului de pompă, orificii pentru indicatoare, etc. — Instalațiile auxiliare sunt: instalația de ungere, instalația pentru amorsarea pompei (umplerea cu apă a pompei înainte de demarare), etc.

Elementele caracteristice ale unei pompe cu piston sunt: debitul efectiv (cantitatea de lichid care curge în unitatea de timp din conducta de refulare), debitul teoretic (determinat prin calcule din dimensiunile și din turația pompei), înălțimea de aspirație (v.), înălțimea de aspirație teoretică (v.), înălțimea de aspirație admisibilă (v.), înălțimea de refulare (v.), înălțimea de ridicare brută (v.), înălțimea de ridicare netă (v.), înălțimea manometrică de ridicare (v.), gradul de umplere (raportul dintre debitul efectiv și debitul teoretic), puterea indicată (în corpul de pompă), puterea efectivă la arborele motor al pompei, turația arborelui motor, vitesa medie a pistonului, suprafața efectivă (utilă) a pistonului, adică suprafața de piston care acționează asupra lichidului (în cazul pompelor cu simplu efect, suprafața pistonului; în cazul pompelor cu dublu efect și diferențiale, diferența dintre suprafața pistonului și suprafața secțiunii tijei pistonului; în cazul pompelor policilindrice, suma suprafețelor pistoanelor), cilindreea pompei (produsul dintre suprafața pistonului și cursa pistonului), spațiul vătămător (spațiul cuprins între organul de reținere, de aspirație sau de refulare, și fundul pistonului în poziția de punct mort).

Randamentul total efectiv al pompei cu piston are expresiunea

$$\eta_t = \frac{P}{P_a} = \frac{Q_e H \gamma}{75\, P_{a(\mathrm{CP})}} = \frac{Q_e H \gamma}{102\, P_{a(\mathrm{kW})}},$$

unde P_a (CP), respectiv P_a (kW), este puterea la arborele motor (de antrenare) al pompei,; Q_e (m^3/s) este debitul efectiv al pompei, H (m) este înălțimea netă de ridicare; γ (kg/m^3) este greutatea specifică a lichidului pompat (de ex., pentru apă, e egală cu 1000 kg/m^3). Randamentul total al pompei este produsul $\eta_t = \eta_\lambda \cdot \eta_h \cdot \eta_m$, dintre randamentul volumetric $\eta_\lambda = Q_e/Q$, (unde Q e debitul teoretic), randamentul hidraulic $\eta_h = H/H+H_q$ (unde H_q este suma pierderilor hidrodinamice din pompă) și randamentul mecanic $\eta_m = P_i/P_a$ (unde $P_i = Q_e \gamma (H+H_q)/75$ sau $P_i = Q_e \gamma (H+H_q)/102$ este puterea indicatăa pompei, în cai putere, respectiv în kilovați). Produsul

$$\eta_i = \eta_\lambda \cdot \eta_h = \frac{Q_e H}{Q(H+H_q)}$$

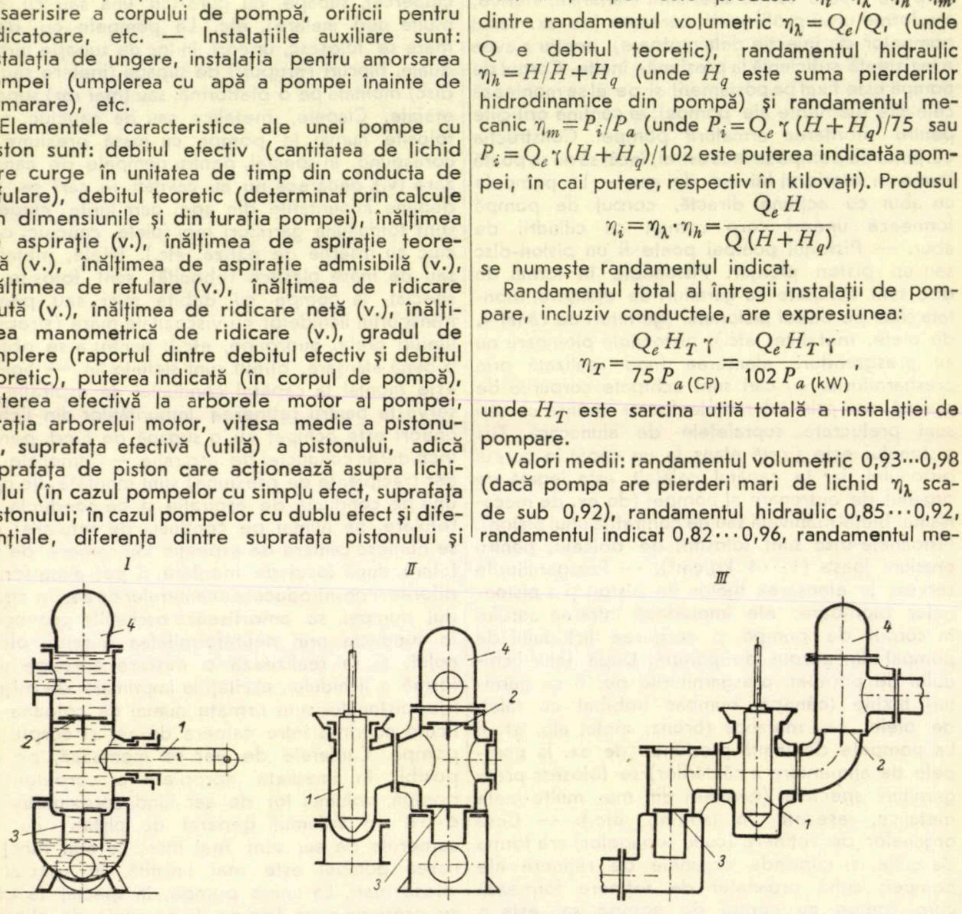
se numește randamentul indicat.

Randamentul total al întregii instalații de pompare, incluziv conductele, are expresiunea:

$$\eta_T = \frac{Q_e H_T \gamma}{75\, P_{a\,(\mathrm{CP})}} = \frac{Q_e H_T \gamma}{102\, P_{a\,(\mathrm{kW})}},$$

unde H_T este sarcina utilă totală a instalației de pompare.

Valori medii: randamentul volumetric 0,93···0,98 (dacă pompa are pierderi mari de lichid η_λ scade sub 0,92), randamentul hidraulic 0,85···0,92, randamentul indicat 0,82···0,96, randamentul mecanic 0,88···0,95, randamentul total al pompei cu piston 0,80···0,90 (la pompele mici scade până la 0,55). —



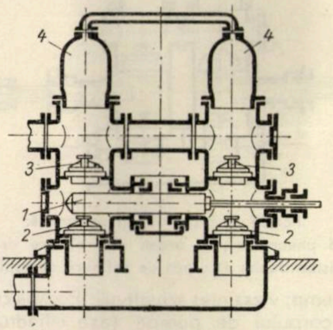
Pompă cu piston, cu simplu efect.

I) pompă orizontală; *II*) pompă verticală cu organele de închidere (supape) greu de vizitat; *III*) pompă verticală cu organele de închidere (supape) ușor de vizitat; *1*) piston; *2*) supapă de refulare; *3*) supapă de aspirație; *4*) cameră pneumatică.

După modul în care pistonul acționează asupra lichidului, se deosebesc:

1. **Pompă** cu simplu efect [насос простого действия; pompe à simple effet; einfach wirkende Pumpe; single acting pump; egyszeresmüködésű szivattyú, félhatású szivattyú]: Pompă cu piston, în care lichidul este acționat de o singură față a pistonului, într'un singur sens și la fiecare a doua cursă a pistonului (v. fig.). Ea poate fi: pompă aspiratoare, aspiratoare-refulantă, sau numai refulantă; orizontală sau verticală; cu piston în formă de disc sau cu piston plonjor (plunger). Se folosește mai ales pentru debite mici și, uneori, pentru presiuni înalte și foarte înalte (pompe pentru prese, pompe de combustibil motor). Puterea necesară pentru antrenarea pompei fiind neuniform repartizată între cursele de aspirație și de refulare, se cuplează, la debite mijlocii și mari, pe un singur arbore motor, două sau trei corpuri de pompă cu manivelele decalate la 180°, respectiv la câte 120°

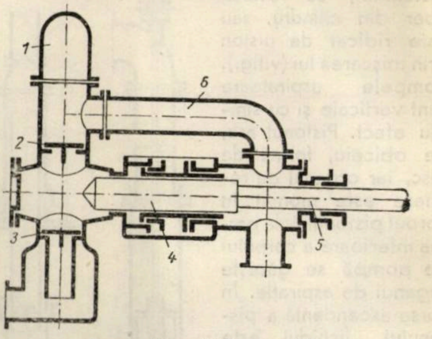
2. ~ cu dublu efect [насос двойного действия; pompe à double effet; doppeltwirkende Pumpe; double-acting pump; kettős müködésű szivattyú]: Pompă cu piston, în care lichidul este acționat alternativ de două fețe ale pistonului, în ambele sensuri și la fiecare cursă a pistonului (v. fig.). Ea are o conductă comună de aspirație și o conductă comună de refulare, fiecare legată la cele două capete ale cilindrului de pompă. Pompele cu dublu efect pot fi orizontale sau verticale, având fie piston-disc, fie piston plonjor simplu sau dublu. Debitul pompelor cu piston plonjor simplu este cu atât mai neuniform în cursul celor două curse, cu cât înălțimea de refulare e mai mare; de aceea, pentru presiuni înalte de pompare, se folosesc pompe cu piston plonjor dublu (pompe de apeduct, pompe de presă). Pompele cu dublu efect, cu piston-disc, se folosesc mai rar, și pentru debite și înălțimi de ridicare mici; pompele cu piston plonjor sunt folosite pentru debite mijlocii și mari. Pentru debite mari se cuplează, de obiceiu, două corpuri de pompă la un singur arbore cotit, coturile arborelui fiind decalate între ele cu 90°.



Pompă cu piston plonjor, cu dublu efect, orizontală.

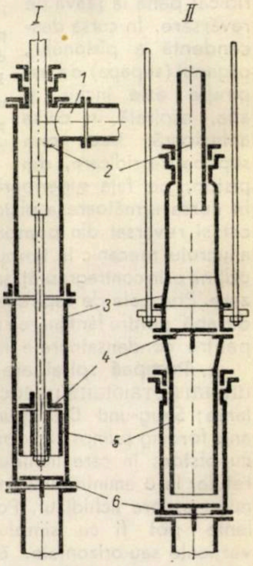
1) piston; 2) organ de reținere de aspirație; 3) organ de reținere de refulare; 4) cameră pneumatică.

3. ~ diferențială [дифференциальный насос; pompe à piston différentiel; Differentialpumpe; differential piston pump; differenciálszivattyú]: Pompă cu piston lucrând cu ambele fețe ale pistonului, și care exercită asupra lichidului acțiuni inegale în cele două curse ale sale (v. fig.). Într'o cursă a pistonului, pompa aspiră și refulează, iar în a doua cursă, numai refulează. Aceste pompe folosesc piston plonjor, executat cu doi sau cu mai mulți diametri; cilindrul are numai o supapă la aspirație, și una la refulare. Debitul pompei este același în cursa de aspirație și în cea de refulare, când există între suprafețele pistoanelor relația $S=2s$, S și s fiind suprafețele pistonului mare, respectiv ale celui mic. Se folosește ca pompă automată pentru debite mici, când nu se poate folosi o pompă cu dublu efect, și ca pompă aspiratoare pentru puțuri adânci, deoarece permite echilibrarea tijelor în bune condițiuni. —



Pompă diferențială orizontală.

1) cameră pneumatică; 2) supapă de refulare; 3) supapă de aspirație; 4) piston mare (cu suprafața S); 5) piston mic (cu suprafața s); 6) conducta de legătură între corpurile de pompă.



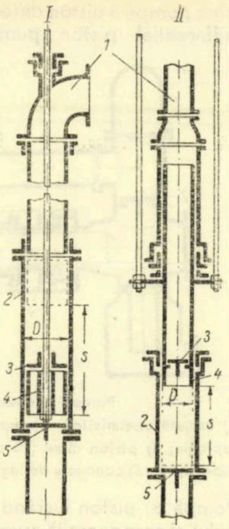
Pompe diferențiale verticale.

I) pompă cu piston-disc; II) pompă cu piston țeavă; 1) conductă de ridicare; 2) piston compensator (diferențial); 3) corp de pompă; 4) organ de reținere (supapă de ridicare); 5) piston mare; 6) organ de reținere (supapă de aspirație).

După modul de realizare a efectului de pompare, pompele cu piston se împart cum urmează:

4. **Pompă** aspiratoare [всасывающий насос; pompe aspirante; Saugpumpe, Hubpumpe; sucking

pump, suction pump; szivó szivattyú, emelő szivattyú]: Pompă cu piston, în care lichidul, aspirat în corpul de pompă prin deplasarea rectilinie a pistonului, se revarsă liber din cilindru, sau este ridicat de piston prin mişcarea lui (v.fig.). Pompele aspiratoare sunt verticale şi cu simplu efect. Pistonul are, de obiceiu, formă de disc, iar organul de reţinere este montat în corpul pistonului; la partea inferioară a corpului de pompă se găseşte organul de aspiraţie. În cursa ascendentă a pistonului, lichidul este aspirat (pe la partea inferioară a pistonului) în cilindru, iar lichidul din cilindru (care se găseşte în partea superioară a pistonului) este ridicat până la ţeava de revărsare. În cursa descendentă a pistonului, organul (supapa) de aspiraţie este închis, şi apa, aspirată în cursa anterioară, trece prin supapa de ridicare, din piston, pe faţa superioară a acestuia, de unde, în cursa următoare a pistonului, lichidul este ridicat şi revărsat din pompă. Repartizarea uniformă a lucrului mecanic în timpul funcţionării pompei se obţine prin contragreutăţi sau prin pistoane de egalizare. Pompele de aspiraţie sunt folosite ca pompe de apă pentru fântâni, ca pompe de foraj, pompe pentru condensatoarele motoarelor cu abur, etc.



Pompe aspiratoare verticale.
I) pompă cu piston-disc; II) pompă cu piston-ţeavă; 1) conductă de ridicare; 2) corp de pompă; 3) organ de reţinere (supapă de ridicare); 4) piston; 5) supapă de aspiraţie; D) diametrul pistonului; s) cursa pistonului.

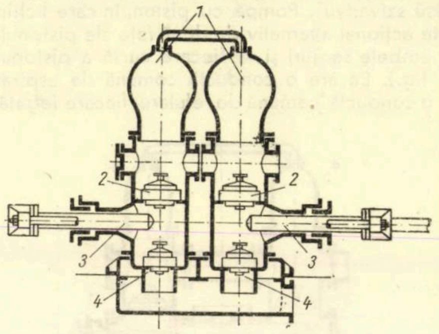
1. **Pompă aspiratoare-refulantă** [всасывающенагнетающий насос; pompe aspirante et foulante; Saug-und Druckpumpe; combined suction and forcing pump; szivó-nyomó szivattyú]: Pompă cu piston, în care lichidul aspirat în cilindru este refulat la o anumită înălţime, prin presiunea pistonului asupra lichidului. Pompele aspiratoare-refulante pot fi cu simplu sau cu dublu efect, verticale sau orizontale. Ele au, în general, pistoane plonjoare; pistoanele în formă de disc se folosesc rar şi, în acest caz, organul (supapa) de refulare este situat în corpul pistonului. Înălţimea de aspiraţie este, de obiceiu, de 4···5 m, şi nu depăşeşte înălţimea de 7 m. Înălţimea de refulare nu este limitată, ea depinzând de puterea pompei şi de rezistenţa hidraulică a conductelor şi a pompei; până la înălţimi de refulare de 40 m se pot folosi şi pompe cu supape în piston, dar pentru înălţimi mai mari ele nu sunt folosite, din cauza dificultăţii de etanşare. Pompele aspiratoare-refulante sunt tipurile de pompe cu piston folosite cel mai mult. Sin. Pompă aspiratoare-respingătoare.

2. ~ **aspiratoare-respingătoare**: Sin. Pompă aspiratoare-refulantă (v.).

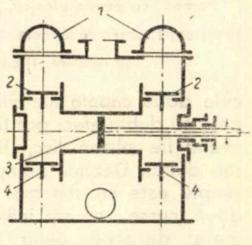
3. ~ **refulantă** [нагнетательный насос; pompe foulante, pompe de pression; Druckpumpe; pressure pump, forcing pump; nyomó szivattyú]: Pompă cu piston, în care înălţimea de aspiraţie este nulă; lichidul intră în cilindrul pompei prin efectul de vase comunicante, iar din cilindru este refulat prin deplasarea rectilinie a pistonului. Pompele refulante sunt pompe cu simplu efect, orizontale sau verticale; pistonul pompei este plonjor. Lichidul intră în cilindru în timpul cursei de aspiraţie (în cazul pompelor verticale, la punctul mort, faţa inferioară a pistonului se găseşte la nivelul lichidului) şi este refulat în conductă în cursa următoare. Pompele refulante sunt folosite pentru pomparea apei dela nivelul solului, din mină, ca pompe de incendiu, ca pompe de uleiu, etc. —

După dispoziţia axei cilindrului pompei, se deosebesc:

4. **Pompă orizontală** [горизонтальный насос; pompe horizontale; liegende Pumpe; horizontal pump; vizszintes szivattyú]: Pompă cu piston, cu axa corpului de pompă (axa cilindrului) orizontală) v. fig.). Dispoziţia orizontală a cilindrilor este folosită cel mai mult, în special pentru pompele de mare debit, şi în instalaţiile de pompare în cari există loc suficient pentru amplasarea maşinilor.



Pompă cu piston dublu orizontală.
1) cameră pneumatică; 2) organ de reţinere de refulare; 3) piston dublu; 4) organ de reţinere de aspiraţie.



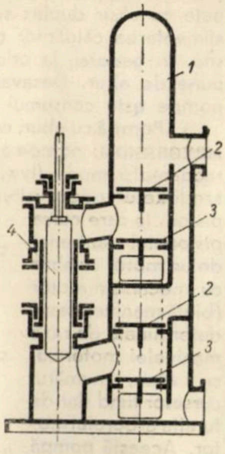
Pompă cu dublu efect orizontală, cu piston-disc. 1) cameră pneumatică; 2) organ de reţinere (supapă) de refulare; 3) piston-disc; 4) organ de reţinere (supapă) de aspiraţie.

5. ~ **verticală** [вертикальный насос; pompe verticale; stehende Pumpe; vertical pump; függőleges szivattyú]: Pompă cu piston cu axa corpului de pompă (axa cilindrului) verticală (v. fig.). Dispoziţia verticală a cilindrilor este folosită, în special în instalaţiile în cari spaţiul e limitat

(pompe diferite pentru motoare, etc.). Stabilitatea mică a pompelor verticale impune sisteme de rezemare mai robuste. —

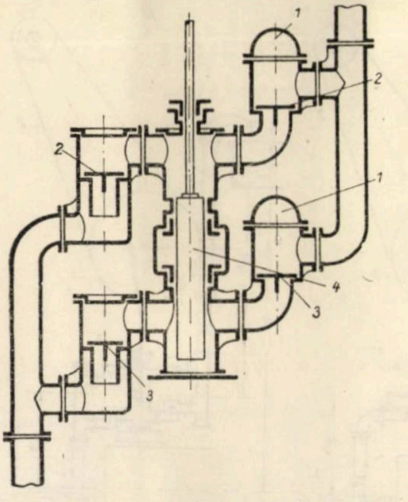
După modul de antrenare, pompele cu piston se clasifică în felul următor:

1. **Pompă** cu abur [паровой насос; pompe à vapeur; Dampfpumpe; steam pump; gőzszivattyú]: Pompă cu piston cu antrenare prin motor cu abur. La antrenarea pompelor cu abur se folosește, fie un motor cu abur cu mecanism motor (pompă cu abur cu volan), fie un motor cu abur cu lanț cinematic cu desmodromie variabilă (pompă cu abur fără volan, pompă cu abur cu acțiune directă).

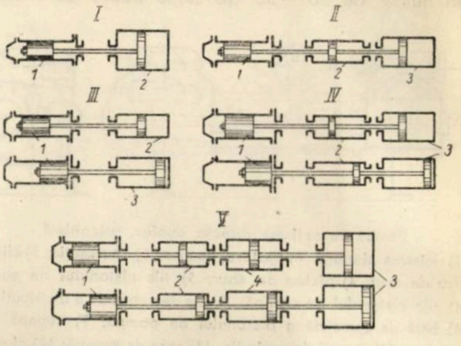


Pompă cu piston, cu dublu efect, verticală, cu organe de reținere greu de vizitat.
1) cameră pneumatică; 2) organ de reținere de refulare; 3) organ de reținere de aspirație; 4) piston.

2. ~ cu abur, cu acțiune directă [паровой насос прямого действия; pompe à vapeur à action directe; Schwungradlose-Dampfpumpe; direct acting steam pump; szabad löketű szivattyú]: Pompă cu abur cu piston, la care cursa pistonului și numărul curselor sunt determinate de valoarea absolută a forței care acționează asupra pistonului (v. fig.). Grupul pompă-motor cu abur nu are arbore motor în mișcare de rotație, lucrul mecanic fiind transmis pistonului pompei prin intermediul unui lanț cinematic cu desmodromie variabilă în funcțiune de forța care apasă asupra pistonului; caracteristica mișcării este dată de dublul numărului de curse pe minut ale pistonului. Cilindrul pompei este coaxial cu cilindrul motorului cu abur (în prelungirea acestuia), mișcarea rectilinie alternativă a pistonului motorului cu abur fiind transmisă direct pistonului pompei (acțiune directă). Modul de funcționare a pompelor cu acțiune directă diferă, după cum grupul pompă-motor cu abur are o singură axă longitudinală (pompă simplex) sau două axe longitudinale (pompă duplex).



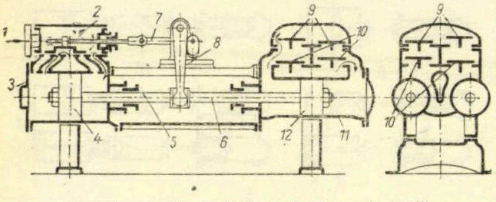
Pompă cu piston, cu dublu efect, verticală, cu organe de reținere ușor de vizitat.
1) cameră pneumatică; 2) organ de reținere de refulare; 3) organ de reținere de aspirație; 4) piston.



Sisteme de pompe cu abur cu acțiune directă.
I) pompă simplex cu motor cu abur cu expansiune simplă; II) pompă simplex cu motor cu abur cu expansiune dublă în tandem; III) pompă duplex cu motor cu abur cu expansiune dublă în dispoziție compound; IV) pompă duplex geamănă, cu motor cu abur cu expansiune dublă în tandem; V) pompă duplex geamănă, cu motor cu abur în triplă expansiune în tandem; 1) corp de pompă; 2) cilindru de abur de înaltă presiune; 3) cilindru de abur de joasă presiune; 4) cilindru de abur de medie presiune.

Pompele cu abur simplex sunt constituite dintr'un singur cilindru cu abur și din unul de apă, sau din doi cilindri cu abur cu expansiune fracționată (cu dispozitive în tandem) și dintr'un cilindru de apă. Distribuția aburului este indirectă; de obiceiu, sertarul principal de distribuție se deplasează, într'un sens de mișcare, prin acțiunea aburului; în celălalt sens de mișcare, deplasarea este provocată de un sertar auxiliar, ale cărui mișcări sunt comandate de tija pistonului sau (la unele pompe cu cilindri de abur în tandem) într'un sens de piston, iar în celălalt sens, prin acțiunea aburului. Pompele simplex cu cilindri în tandem sunt folosite, în special, ca pompe de alimentare, la unele locomotive cu abur.

Pompele cu abur duplex (v. fig.) sunt constituite din două grupuri pompă-motor cu abur, paralele, în fiecare grup cilindrii pompei și ai motorului cu abur fiind în prelungire. Fiecare tijă de piston cu abur acționează tija pistonului de pompă respectiv. Distribuția cu sertar (plan sau cilindric) a fiecărui cilindru cu abur este comandată de tija pistonului celuilalt cilindru. Pompele duplex sunt, de obiceiu, orizontale, şi se construesc pentru un număr de 20···50 de curse duble pe minut.

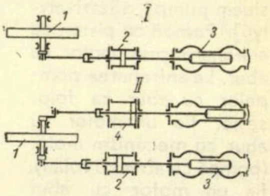


Pompă cu acțiune directă, duplex, orizontală.

1) intrarea aburului în motorul cu abur; 2) distribuția; 3) cilindru de abur; 4) piston de abur; 5) tija pistonului de abur; 6) tija pistonului de pompă; 7) tija de comandă a distribuției; 8) bară de comandă a pistonului de pompă; 9) supapă de refulare; 10) supapă de aspirație; 11) corp de pompă; 12) piston de pompă.

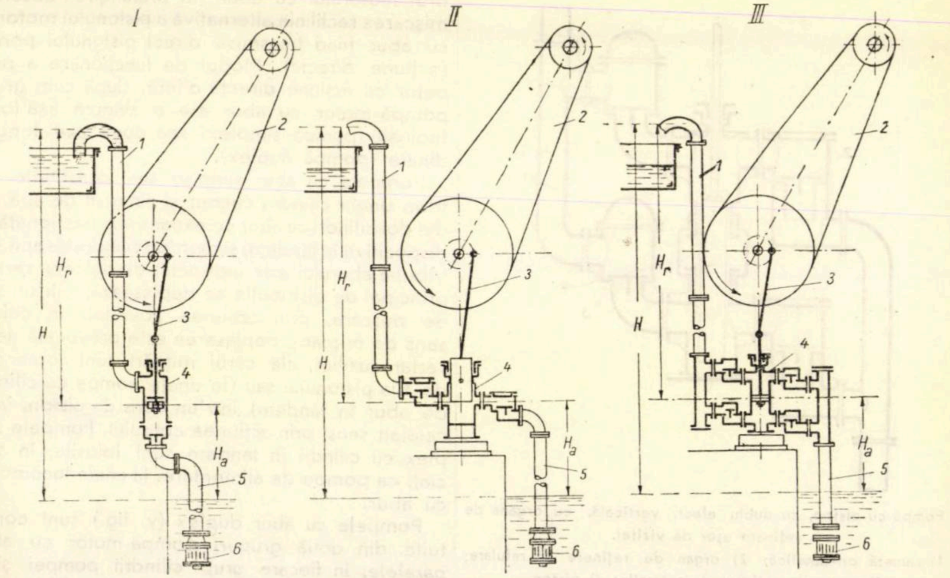
Ele realizează o bună egalizare a presiunilor în conducta de refulare, fiindcă sensurile de deplasare a celor două sertare sunt discordante; scăderea vitesei unui piston, datorită rezistențelor din conducta de refulare, provoacă creşterea vitesei celuilalt piston, şi astfel, vitesa totală a pompei variază puțin, iar trecerea prin punctele moarte se face liniştit. Pompele duplex debitează în timpul ambelor curse ale pistonului. Din cauza autoreglării debitului şi a presiunii în cilindru, pompele nu au cameră pneumatică pe conducta de refulare; uneori este necesară însă plasarea camerei pneumatice pe conducta de aspirație (neregularități la aspirație, la sarcini mici). Pompele cu abur duplex sunt folosite, în special, la alimentarea căldărilor de abur, dar ele sunt folosite, în general, la orice instalație în care se dispune de abur. Desavantajul principal al acestor pompe este consumul mare de abur.

1. **Pompă cu abur, cu volan** [паровой насос с маховиком; pompe à vapeur à volant; Schwungraddampfpumpe; flywheel steam pump; kényszerlöketű gőzszivattyú]: Pompă cu abur, cu piston, la care cursa pistonului antrenat de un motor cu abur cu mecanism motor (bielă-manivelă) este determinată de raza manivelei motorului cu abur, numărul curselor fiind dat de turația arborelui motor. Această pompă poate fi orizontală (v. fig.) sau verticală. Cilindrii pompei şi ai motorului cu abur sunt dispuşi, fie coaxial (în tandem), fie cu axele paralele; dispoziția cu axele paralele este folosită, în special, la pompele verticale, pentru a reduce înălțimea de construcție a grupului de pom-



Pompă cu abur, cu volan.

I) pompă cu motor cu abur cu expansiune simplă; II) pompă cu motor cu abur cu expansiune dublă, în dispoziție compound; 1) volan; 2) cilindru de abur de înaltă presiune; 3) corp de pompă; 4) cilindru de abur de joasă presiune.



Pompă cu piston, cu transmisiune.

I) pompă aspiratoare, cu piston cu supapă; II) pompă aspiratoare-refulantă, cu simplu efect, cu piston plonjor; III) pompă aspiratoare-refulantă, cu dublu efect, cu piston-disc; 1) conductă de refulare; 2) transmisiune cu curea; 3) mecanism bielă-manivelă; 4) corp de pompă; 5) conductă de aspirație; 6) sorb; H) înălțime de ridicare; H_a) înălțime de aspirație; H_r) înălțime de refulare.

pare şi, deci, a mări stabilitatea lui. Se deosebesc numeroase construcţii de pompe cu abur, cu volan: pompe cu un singur cilindru, pompe cu doi cilindri şi cu motor cu abur cu doi cilindri gemeni, pompe cu doi cilindri şi cu motor cu abur compound, pompe cu doi cilindri şi cu motor în tandem, pompe cu doi cilindri şi cu motor cu abur cu triplă expansiune, etc. Uneori, pompele cu abur verticale sunt executate ca pompe de perete. Pompele cu abur cu volan sunt folosite ca pompe de alimentare cu apă pentru debite mari, ca pompe de noroiu, etc.

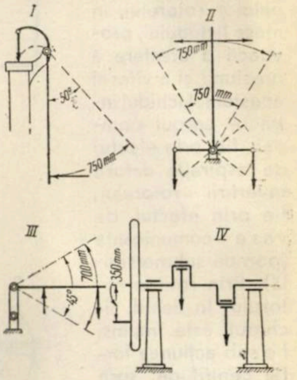
1. **Pompă cu antrenare manuală.** V. Pompă manuală.

2. ~ **cu motor cu ardere internă** [насос с двигателем внутреннего сгорания; pompe avec moteur à combustion interne; Verbrennungsmotorpumpe; combustion engine pump; belsőégésű motoros szivattyú]: Pompă cu piston, antrenată de un motor cu ardere internă. Motoarele folosite sunt, în general, motoare Diesel. Sistemul este puţin folosit, nefiind economic; din cauza turaţiei înalte a motoarelor cu ardere internă, antrenarea se face prin transmisiune cu curea sau prin angrenaje.

3. ~ **cu transmisiune** [передаточный насос; pompe à transmission; Transmissionspumpe; transmission pump; átvitelhajtású szivattyú, közlőműves szivattyú]: Pompă cu piston, la care antrenarea se face prin intermediul unei transmisiuni, care poate fi cu angrenaje, cu curea, etc. Mişcarea de rotaţie se primeşte dela un motor sau dela un arbore de transmisiune principal, şi este transformată în mişcare rectilinie alternativă printr'un mecanism bielă-manivelă (v. fig.). Sistemul se foloseşte când motorul de antrenare are turaţie înaltă, sau când motorul de antrenare deserveşte mai multe maşini de lucru.

4. ~ **electrică** [электронасос; pompe à commande électrique; elektrisch angetriebene Pumpe; electrically driven pump; elektromos szivattyú, villamos szivattyú]: Pompă cu piston, antrenată cu motor electric. Sistemul este puţin folosit, pompele centrifuge înlocuind pompele cu piston în instalaţiile în cari se dispune de energie electrică. Din cauza turaţiei înalte a motoarelor electrice, antrenarea pompelor se efectuează prin transmisiune cu curea sau cu angrenaje.

5. ~ **manuală** [ручной насос; pompe à main; Handpumpe; hand pump; kézihajtású szivattyú]: Pompă al cărei piston este deplasat manual, prin faptul că se acţionează asupra tijei pistonului prin intermediul unei pârghii-balansier, sau al unui mecanism bielă-manivelă antrenat cu o roată-volan (v. fig.). Pârghia poate fi de ordinul întâiu sau de ordinul al doilea. Pompele manuale sunt orizontale (pârghia lor de acţionare oscilează în jurul unei axe verticale şi are mânerul de manevrare la partea de sus a pârghiei), sau verticale (pârghia lor de acţionare oscilează în jurul unei axe orizontale şi are mânerul de manevrare în partea de jos a pârghiei). Cursa pistonului depinde de amplitudinea mişcării pârghiei, şi creşte odată cu energia musculară consumată. La pompele orizontale, lungimea pârghiei-balansier este limitată, mânerul fiind aşezat la înălţimea mâinii; de aceea, pompele orizontale sunt folosite numai pentru înălţimi de refulare mici. Pentru a se asigura deplasarea în aliniament a tijei pistonului, aceasta se ghidează, şi punctul de articulaţie al pârghiei se montează pe o bieletă. — La pompele de incendiu, de obiceiu cu doi cilindri, pârghia orizontală este prelungită pe ambele părţi ale pompei, şi este manevrată de două persoane. Debitul pompelor manuale deservite de un om este, în general, de 150···200 l/min, la o înălţime de refulare de 1 m. —



Pompe cu piston, manuale.
I) pompă cu pârghie curbată; *II*) pompă cu pârghie verticală, *III*) pompă cu pârghie orizontală; *IV*) pompă cu mecanism bielă-manivelă şi cu roată-volan.

După dispoziţia cilindrilor şi numărul axelor longitudinale de simetrie, pompele cu piston pot fi:

6. **Pompă duplex** [двухцилиндровый поршневой насос; pompe duplex; Duplexpumpe; duplex pump; duplex szivattyú]: 1. Pompă cu piston cu doi cilindri paraleli, legaţi la acelaşi arbore motor; manivelele sunt, de obiceiu, decalate la 180°, pentru uniformizarea debitului. Sin. Pompă geamănă. — 2. Pompă cu piston, cu abur, cu acţiune directă, cu două axe longitudinale, fiecare cilindru de abur având un cilindru de fluid în prelungire.

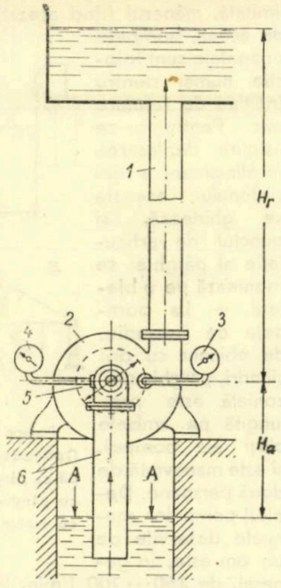
7. ~ **geamănă** [сдвоенный насос; pompe jumelle; Zwillingspumpe; twin pump; ikerszivattyú]. V. Pompă duplex 1.

8. ~ **simplex** [одноцилиндровый поршневой насос; pompe simplex; Simplexpumpe; simplex pump; szimplex szivattyú]: 1. Pompă cu piston cu un singur cilindru. — 2. Pompă cu piston cu abur, cu acţiune directă, cu o singură axă longitudinală, cilindrii pompei fiind montaţi în prelungirea cilindrului de abur. Pompele simplex pot fi cu unul sau cu doi cilindri de fluid şi un cilindru de abur.

9. ~ **triplex** [насос триплекс; pompe à trois cylindres, pompe triplex; Drillingspumpe; triplex pump; triplex szivattyú]: Pompă cu piston cu trei cilindri legaţi la acelaşi arbore motor; manivelele sunt, de obiceiu, decalate la 120°, pentru uniformizarea debitului.

10. **Pompă cu rotor** [роторный насос; pompe centrifuge; Kreiselpumpe; centrifugal pump; járókerék-szivattyú, rotóros szivattyú]: Pompă la care

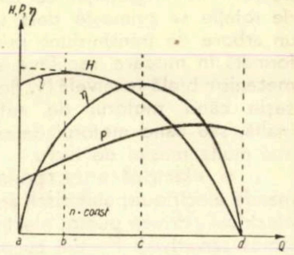
energia necesară pentru transportul lichidului este dată de un rotor cu palete sau cu pale (v. fig.). Rotaţia paletelor, respectiv a palelor rotorului, în masa lichidului, provoacă o creştere a presiunii şi a vitesei acestuia. Lichidul intră în corpul pompei, fie prin efectul de aspiraţie datorit învârtirii rotorului, fie prin efectul de vase comunicante (pompă submersibilă). Prin rotirea rotorului în lichid, lichidul este împins, fie sub acţiunea forţei centrifuge, spre periferia rotorului, provocându-se, în acelaşi timp, spre interiorul rotorului, o depresiune (pompă centrifugă), fie prin diferenţa de presiune dintre cele două feţe ale palelor, adică datorită forţei portante provocate prin învârtirea rotorului (pompă elicoidală). La pompele cu aspiraţie, lichidul intră, sub acţiunea presiunii atmosferice, în spaţiile cu depresiune din rotorul pompei, cu o anumită vitesă şi presiune. Din rotor, lichidul iese cu vitesa şi cu presiunea cari i-au fost imprimate de palete, respectiv de pale, prin învârtirea rotorului în lichid. Transformarea energiei cinetice a lichidului care iese din rotor, în energie potenţială, se efectuează în unul sau în mai multe canale cari înconjură rotorul (stator cu palete, cameră în spirală, difuzor). Circuitul de lichid este continuu (neîntrerupt în timpul funcţionării pompei), lichidul trecând prin conducta de aspiraţie, prin rotor, stator şi conducta de refulare. Rotorul pompelor este înzestrat cu palete, în cazul pompelor centrifuge, şi cu pale, în cazul pompelor elicoidale. Pompele cu rotor nu au organ de închidere în mişcare, şi nici camere pneumatice. Direcţia curentului de lichid în pompă poate fi axială, semiaxială sau radială.



Pompă cu rotor (schemă de funcţionare).
1) ţeavă de refulare; 2) stator; 3) manometru pe conducta de refulare; 4) vacuummetru pe conducta de aspiraţie; 5) rotor; 6) ţeavă de aspiraţie; A) presiunea atmosferică la nivelul apei; H_a) înălţime de aspiraţie; H_r) înălţime de refulare.

În principal, o pompă cu rotor este constituită dintr'un rotor cu palete, respectiv cu pale, care e în legătură cu conducta de aspiraţie, şi dintr'un organ director (statorul legat la conducta de refulare). Numărul şi felul organelor principale cari alcătuesc pompa diferă după cum aceasta este centrifugă sau elicoidală. Elementele caracteristice ale unei pompe cu rotor sunt: debitul efectiv (cantitatea de lichid pompată efectiv în unitatea de timp), debitul teoretic (determinat prin calcul din dimensiunile şi din turaţia pompei), înălţimea de aspiraţie, înălţimea de aspiraţie teoretică, înălţimea de aspiraţie admisibilă, înălţimea de refulare, înălţimea de ridicare brută, înălţimea de ridicare netă, înălţimea manometrică de ridicare, gradul de umplere, puterea efectivă la arborele motor al pompei, puterea utilă, turaţia arborelui motor, turaţia specifică (turaţia unei pompe similare geometric, care la înălţimea de ridicare de 1 m are o putere utilă de 1 CP şi deci un debit de 0,075 m³/s), diagrama caracteristică QH, unghiurile de intrare β_1 şi de ieşire β_2 ale paletelor rotorului (la pompele centrifuge şi la pompele-şurub), diametrul rotorului, numărul paletelor, respectiv al palelor rotorului, unghiul de fixare δ al palelor (la pompele elicoidale), direcţia de conducere a lichidului în rotor (axială, semiaxială, radială), modul de conducere a lichidului în organul director (stator cu palete, difuzor), sistemul de reglare al pompei, echilibrarea împingerii axiale, randamentul pompei.

Comportarea în exploatare a pompelor cu rotor depinde de felul lichidului de pompat (apă filtrată, apă cu depuneri, lichide vâscoase, acizi, apă fierbinte, etc.), de condiţiunile de aspiraţie (pompele cu rotor nu pot aspira dacă tubul de aspiraţie este plin cu aer sau dacă pătrunde brusc aer în conducta de aspiraţie), de echilibrarea împingerii axiale, în special la pompele elicoidale şi la pompele de înaltă presiune (v. S. Împingerea axială a pompei), de condiţiunile de reglare, şi de pericolul de cavitaţie. — Comportarea pompelor în exploatare se reprezintă grafic în diagrama QH sau în curba caracteristică a pompei (v. fig.), care reprezintă dependenţa dintre debit Q, înălţimea de ridicare H, puterea absorbită de pompă P_a, turaţia n şi randamentul η. Alegerea şi funcţionarea corectă a pompei se determină cu ajutorul curbelor caracteristice. În cazul cuplării mai multor pompe pe o conductă de refulare, curba caracteristică se determină global pentru întregul grup de pompare, şi e diferită, după cum pompele sunt legate în serie sau în paralel.



Curba caracteristică a unei pompe cu rotor.
H) înălţime de ridicare; P) putere absorbită; η) randament; Q) debit; n) turaţie; a) pompa nu ridică fluid: $Q_a=0$, $\eta_a=0$; b) pompa realizează înălţimea de ridicare maximă $H_b=H_{max}$; c) funcţionare normală a pompei $\eta_c=\eta_{max}$; d) pompa funcţionează în gol; $Q_d=Q_{max}$, $H_d=0$, $\eta_d=0$; l) interval de funcţionare nestabil (labil).

Randamentul total efectiv al pompei cu rotor are expresiunea:

$$\eta_t = \frac{P}{P_a} = \frac{Q_e H \gamma}{75\, P_{a(\mathrm{CP})}} = \frac{Q_e H \gamma}{102\, P_{a(\mathrm{kW})}},$$

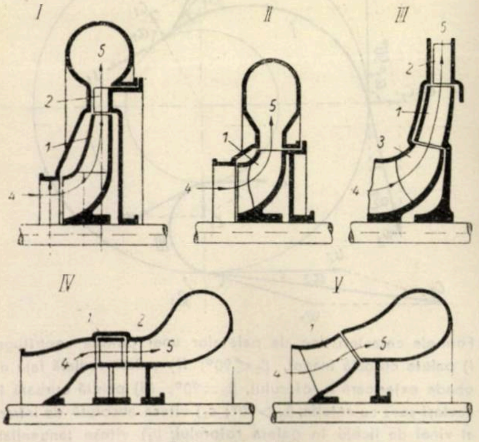
unde P_a este puterea la arborele motor al pompei, în cai putere, sau în kilovaţi; Q_e (m³/s) este debitul efectiv al pompei; H (m) e înălţimea de ridicare; γ kg/m³ este greutatea specifică, a lichidului pompat; la pompele cu lichide fierbinţi (pompe de alimentare a căldărilor de abur) se ia greutatea specifică cea mai mică, corespunzătoare temperaturii celei mai înalte a lichidului. — La o înălţime de ridicare dată H, randamentul creşte odată cu creşterea debitului. Randamentul total al pompei e produsul $\eta_t = \eta_\lambda \cdot \eta_h \cdot \eta_m$ dintre randamentul volumetric $\eta_\lambda = Q_e/Q$, randamentul hidraulic $\eta_h = H/H + H_q$ (unde H_q este suma pierderilor hidrodinamice din pompă) şi randamentul mecanic

$$\eta_m = Q_e H \gamma / 75\, P_{a(\mathrm{CP})} \eta_\lambda \eta_h = Q_e H \gamma / 102\, P_{a(\mathrm{kW})} \eta_\lambda \eta_h.$$

Randamentul total al întregii instalaţii de pompare, incluziv conductele, are expresiunea:

$$\eta_T = \frac{Q_e H_T \gamma}{75\, P_{a(\mathrm{CP})}} = \frac{Q_e H_T \gamma}{102\, P_{a(\mathrm{kW})}},$$

unde H_T este sarcina utilă totală a instalaţiei de pompare.



Pompe cu rotor.

I) pompă radială cu organ director la ieşire (stator); *II*) pompă radială fără organ director cu paletă; *III*) pompă radială cu organ director la intrare şi la ieşire (stator); *IV*) pompă axială; *V*) pompă semiaxială; 1) rotor; 2) organ director la ieşire (stator); 3) organ director la intrare; 4) direcţia de intrare a lichidului; 5) direcţia de ieşire a lichidului.

Valori medii: randamentul volumetric 0,90···0,98 (η_λ creşte prin folosirea de presgarnituri cu inele metalice); randamentul hidraulic 0,60···0,85; randamentul mecanic 0,70···0,95; randamentul total al pompelor centrifuge e de 0,50···0,85, iar al pompelor elicoidale ajunge la 0,92. —

După direcţia de curgere a lichidului în pompa cu rotor (v. fig.), se deosebesc:

1. **Pompă axială** [осевой насос; pompe axiale; Axialpumpe; axial pump; axiális szivattyú]: Pompă cu rotor în care direcţia curentului de lichid este în permanenţă axială, adică în care lichidul intră axial în rotor şi iese axial din rotor. Pompele elicoidale (v.) sunt pompe axiale.

2. **~ radială** [радиальный насос; pompe radiale; Radialpumpe; radial pump; radiális szivattyú]: Pompă cu rotor, în care lichidul intră axial în rotor şi iese radial din rotor. În pompa radială, liniile de scurgere se proiectează după raze, pe un plan meridian al pompei, sensul de curgere fiind dela interior spre exterior. Antrenarea lichidului (creşterea presiunii) se efectuează sub acţiunea forţei centrifuge, lichidul fiind împins spre periferia rotorului. Intrarea lichidului în rotor se face, în general, direct (fără conducere) din conducta de aspiraţie, dar, uneori, se plasează un organ director pentru ghidarea lichidului la intrarea în rotor; ieşirea lichidului din rotor e dirijată sau nu de palete directoare. Pompele centrifuge (v.) sunt pompe radiale.

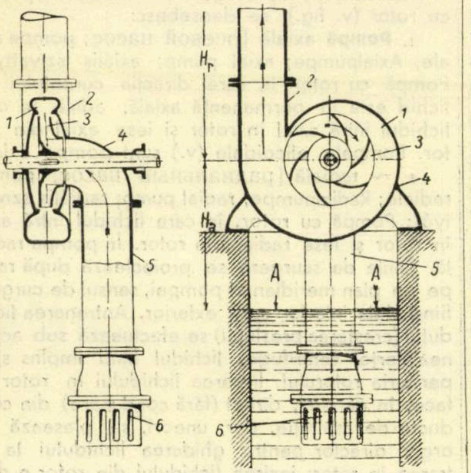
3. **~ semiaxială** [полуосевой насос; pompe demiaxiale; Halbaxialpumpe; half-axial pump; félaxiális szivattyú]: Pompă cu rotor, în care lichidul intră în rotor în direcţie axială, şi iese din rotor în direcţie aproape radială. Secţiunea de ieşire din rotor este aproape egală cu secţiunea de intrare. Unghiul de intrare al paletelor β_1 este mic, iar unghiul de ieşire este aproape de 90°. Numărul paletelor rotorului este relativ mic: 2···6. Pompele semiaxiale sunt mai sensibile la formarea cavitaţiei, decât pompele radiale, din cauza căderilor mari de presiune din interiorul pompei; ele au deci o înălţime de aspiraţie mică. Pompele-şurub (v.) sunt pompe semiaxiale. —

După traiectoria urmată de lichid în corpul pompei cu rotor, se deosebesc pompe centrifuge, pompe elicoidale şi pompe-şurub.

4. **Pompă centrifugă** [центробежный насос; pompe centrifuge; Zentrifugalpumpe; centrifugal pump; centrifugál-szivattyú]: Pompă cu rotor cu palete, în care lichidul este antrenat, sub acţiunea forţei centrifuge, în timpul rotirii paletelor, spre periferia rotorului, de unde este refulat sub presiune în conducta de refulare (v. fig.). Lichidul intră în corpul pompei în direcţie axială, fiind condus apoi radial de palete, spre periferia rotorului. Sub acţiunea forţei centrifuge, lichidul este împins spre exteriorul rotorului; în acelaşi timp se provoacă o depresiune spre interiorul lui. Sub acţiunea presiunii atmosferice, lichidul este aspirat în părţile cu depresiune ale pompei; el intră din ţeava de aspiraţie în rotor, cu o anumită viteză şi presiune. Din rotor, lichidul iese cu o viteză şi cu o presiune dată de palete prin învârtirea rotorului. Transformarea energiei cinetice a lichidului în energie potenţială se efectuează prin

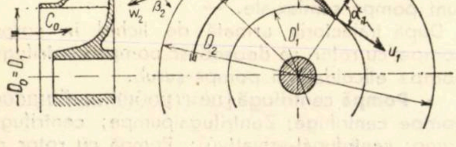
reducerea vitesei şi creşterea presiunii, în unul sau în mai multe canale cari înconjură rotorul (stator cu palete, cameră spirală, difuzor). Circuitul de lichid este continuu (neîntrerupt) în timpul funcţionării pompei, lichidul trecând prin conducta de aspiraţie, rotor, stator (difuzor) şi conducta de refulare. Pompa centrifugă nu are organe de reţinere şi nici camere pneumatice. Curgerea lichidului prin canalele formate de paletele rotorului este determinată de numărul şi de forma profilului paletelor; forma paletelor determină traiectoria vinei de lichid, şi se alege după condiţiunile stabilite prin triunghiul viteselor la intrarea şi la ieşirea lichidului din rotor (vitesa tangenţială, adică vitesa de antrenare a rotorului u, vitesa relativă a vinei de lichid w şi vitesa absolută a vinei de lichid c, rezultată din compunerea vectorială a viteselor u şi w). Profilul paletei are, la intrare, direcţia vitesei relative de intrare w_1, care formează unghiul de intrare β_1 cu vitesa tangenţială de intrare u_1, iar la ieşire are direcţia vitesei relative de ieşire a lichidului w_2, care formează unghiul β_2 cu vitesa tangenţială de ieşire u_2. De obiceiu, forma paletelor se alege astfel, încât vitesa absolută de intrare c_1 a lichidului în rotor să fie îndreptată radial, adică unghiul α dintre vectorii viteselor u_1 şi c_1 să fie de 90°; în acest caz,

$$\operatorname{tg} \beta_1 = \frac{c_1}{u_1}.$$



Pompă centrifugă.

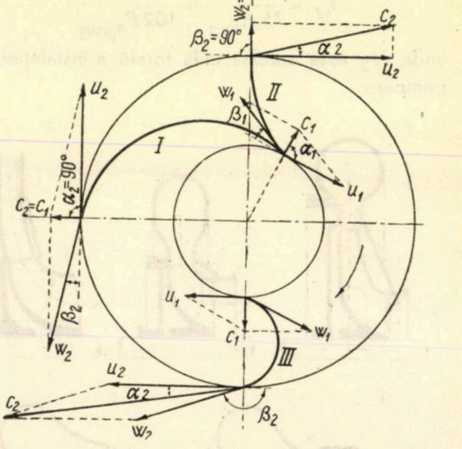
1) stator; *2*) legătură la ţeava de refulare; *3*) rotor; *4*) carcasa pompei; *5*) ţeavă de aspiraţie; *6*) sorb; *A*) presiunea aerului la nivelul lichidului; H_a) înălţimea de aspiraţie; H_r) înălţimea de refulare.



Mişcarea lichidului în pompa centrifugă.

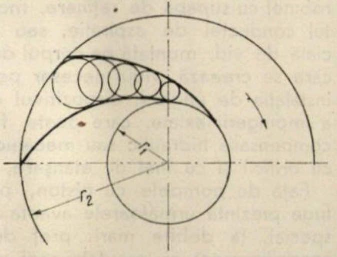
1) rotor; *2*) stator; *3*) paletă de rotor; *4*) paletă de stator; D_0) diametrul rotorului la intrare; D_1) diametrul rotorului; D_2) diametrul statorului; c_0) vitesa absolută a vinei de lichid la intrarea din ţeava de aspiraţie în rotor; c_1) vitesa absolută de intrare a vinei de lichid în paleta rotorului; u_1) vitesa tangenţială la intrare; w_1) vitesa relativă a vinei de lichid la intrare; α_1) unghiul dintre vectorii viteselor c_1 şi u_1; β_1) unghiul de intrare al vinei de lichid; c_2) vitesa absolută de ieşire a vinei de lichid din paleta rotorului; u_2) vitesa tangenţială la ieşire; w_2) vitesa relativă a vinei de lichid la ieşire; α_2) unghiul dintre vectorii viteselor c_2 şi u_2; β_2) unghiul de ieşire al vinei de lichid din paleta rotorului.

Unghiul de ieşire β_2 al paletelor poate fi diferit (variază dela unghiuri ascuţite la unghiuri obtuze) şi se alege astfel, încât să se obţină forţa de ridicare maximă. În raport cu valoarea unghiului de ieşire β_2, paletele pot avea trei forme caracteristice (v. fig.): curbate înapoi faţă de sensul de rotaţie al rotorului, cu unghiul $\beta_2 < 90°$; radiale faţă de obada exterioară a rotorului, cu unghiul $\beta_2 = 90°$; curbate în acelaşi sens cu rotaţia,



Formele caracteristice ale paletelor unei pompe centrifuge. *I*) paleta curbată înapoi, $\beta_2 < 90°$; *II*) paletă radială faţă de obada exterioară a rotorului, $\beta_2 = 90°$; *III*) paletă curbată în acelaşi sens cu rotaţia, $\beta_2 > 90°$; c_1) vitesa absolută de intrare al vinei de lichid în paleta rotorului; u_1) vitesa tangenţială de intrare; w_1) vitesa relativă a vinei de lichid la intrare; α_1) unghiul dintre vectorii viteselor c_1 şi u_1; β_1) unghiul de intrare al vinei de lichid; c_2) vitesa absolută de ieşire a vinei de lichid din paleta rotorului; u_2) vitesa tangenţială la ieşire; w_2) vitesa relativă a vinei de lichid la ieşire; α_2) unghiul dintre vectorii viteselor c_2 şi u_2; β_2) unghiul de ieşire al vinei de lichid din paleta rotorului.

cu unghiul $\beta_2 > 90°$. Pentru a se reduce cât mai mult valoarea vitesei absolute de ieşire din rotor, evitându-se pierderile hidrodinamice mari la trecerea prin stator şi difuzor, paletele se construesc, în general, curbate înapoi faţă de sensul de rotaţie al rotorului, unghiul de ieşire fiind cuprins între 20 şi 60°. Profilul paletei variază continuu (fără întreruperi) între unghiul de intrare β_1 şi cel de ieşire β_2; creşterea continuă, uniformă, a secţiunii canalului dintre două palete se obţine prin înscrierea de cercuri tangente, cu raze crescătoare, între feţele a două palete (v. fig.). Uneori, la pompele de mare vitesă, paletele au o dublă curbură; în locul paletelor orientate radial, se folosesc palete cu intrare aproape în direcţie axială şi cu ieşire în direcţie radială.



Determinarea secţiunilor de curgere în rotorul pompei centrifuge, prin înscriere de cercuri tangente la pereţii paletelor. r_1) raza interioară a rotorului; r_2) raza exterioară a rotorului.

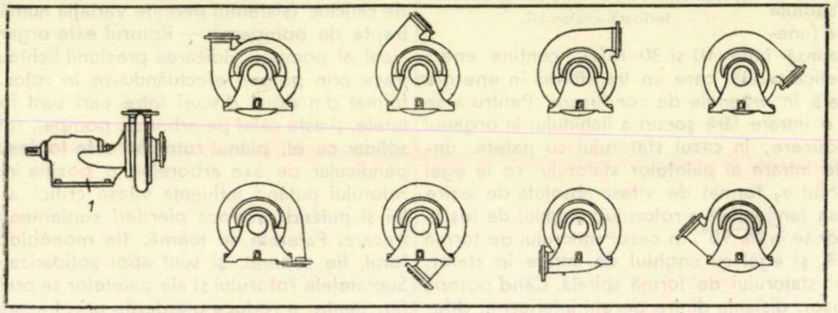
Lichidul având o mare vitesă absolută de ieşire (uneori cuprinsă între 10 şi 30 m/s), conţine energie cinetică multă, care se transformă în energie potenţială în organele de conducere. Pentru a se realiza o intrare fără şocuri a lichidului în organul de conducere, în cazul statorului cu palete, unghiul de intrare al paletelor statorului se ia egal cu unghiul α_2 format de vitesa absolută de ieşire cu vitesa tangenţială a rotorului; unghiul de ieşire din stator se ia de 90°, în cazul statorului de formă circulară, şi egal cu unghiul de intrare în stator, în cazul statorului de formă spirală. Când pompa are difuzor, distanţa dintre pereţii interiori ai difuzorului se alege astfel, încât să se reducă la minimum rezistenţa la curgerea lichidului.

Pompele centrifuge nu pot realiza aspiraţia lichidului, dacă ţeava de aspiraţie conţine aer, sau dacă pătrunde brusc aer în conducta de aspiraţie, iar amorsarea (demararea) pompei nu poate fi efectuată decât în anumite condiţiuni (menţinerea lichidului în corpul pompei cu ajutorul robinetelor de izolare a conductei de aspiraţie, pompă de vid pentru evacuarea aerului din corpul de pompă şi din ţeava de aspiraţie, pompă de aer cu inel lichid, pompă autoaspiratoare de construcţie specială, montarea pompei sub nivelul inferior al lichidului, etc.).

Înălţimea de aspiraţie maximă este limitată de pericolul de cavitaţie, care apare când presiunea lichidului la intrarea în rotor este mai mică decât presiunea lui de vaporizare. De obiceiu, se ia de 6···7 m, iar la puteri mici, de 4···5 m. Înălţimea de aspiraţie prezintă importanţă, în special la pompele cu turaţie înaltă şi cu pompare de lichide fierbinţi (pompe de alimentare a căldărilor).

Părţile principale ale unei pompe centrifuge sunt: postamentul, carcasa (corpul de pompă), rotorul, statorul, arborele motor, palierele, presgarniturile, conductele de aspiraţie şi de refulare, sorbul, dispozitivul de reglare, difuzorul, armatura, instalaţiile auxiliare. — Postamentul serveşte la ancorarea pompei de fundaţie care, în cazul pompelor antrenate prin motoare individuale, este, de obiceiu, comună cu fundaţia motorului. — Carcasa pompei (corpul de pompă) este fixată pe postament; ea cuprinde celelalte elemente ale pompei. La pompele cu o singură treaptă, carcasa are, de obiceiu, forma de spirală, cu secţiunea crescând uniform spre conducta de refulare; la pompele cu mai multe trepte, carcasa statorului ultimei trepte are formă de spirală, carcasa celorlalte trepte având formă cilindrică. Secţiunea carcasei este circulară sau dreptunghiulară. Carcasa se construeşte, fie din două părţi suprapuse (rotorul şi arborele motor se demontează prin scoaterea părţii superioare), fie dintr'o singură bucată, având două capace laterale pentru scoaterea arborelui. La pompele cu mai multe etaje, carcasa pompei constitue, fie un singur corp în care se introduc rotorul şi statorul pompei, fie mai multe corpuri etajate (separate), legate între ele, etanşarea dintre etaje făcându-se prin inele de cauciuc (sistemul permite variaţia numărului de trepte de pompare). — Rotorul este organul principal al pompei, ridicarea presiunii lichidului care trece prin pompă efectuându-se în rotor. El este format din două discuri între cari sunt fixate paletele, şi este calat pe arborele pompei, rotindu-se solidar cu el; planul rotorului este totdeauna perpendicular pe axa arborelui, o poziţie inclinată a rotorului putând influenţa vitesa critică a arborelui şi putând provoca pierderi suplementare prin frecare. Paletele se toarnă, fie monobloc cu rotorul, fie separat, şi sunt apoi solidarizate cu el. Suprafeţele rotorului şi ale paletelor se prelucrează fin, pentru a reduce pierderile prin frecare; forma paletelor, după ce s'au fixat unghiurile de intrare şi de ieşire ale lichidului, se determină astfel, încât pierderile la curgerea lichidului prin rotor să fie minime. Rotoarele pompelor cu o singură treaptă se construesc cu o singură intrare sau cu două intrări (în cazul debitelor mari) pentru lichid; pompele cu trepte multiple au o singură intrare. La pompele de mare vitesă, rotorul se echilibrează (de obiceiu numai static). — Statorul cu palete fixe serveşte la conducerea lichidului ieşit din rotor, care, la trecerea printre paletele statorului, îşi reduce în parte vitesa, o parte din energia cinetică a lichidului transformându-se în energie potenţială. Statorul este montat în carcasă, între suprafeţele rotorului şi statorului lăsându-se un spaţiu (interstiţiu) de 1···2 mm, pentru a asigura rotirea în bune condiţiuni a rotorului. La unele pompe, statorul cu palete este înlocuit printr'un inel fără palete, sau chiar prin pereţii carcasei spiralei. — Difuzorul (camera de conducere) serveşte la conducerea lichidului ieşit din stator, sau înlocueşte statorul cu palete fixe.

El are forma unei spirale care înfăşură rotorul (când lipseşte statorul cu palete) sau statorul cu palete. La pompele cu mai multe etaje, lichidul trece prin camera de conducere, după ce a ieşit din ultima treaptă. — Arborele motor primeşte mişcarea dela motorul de acţionare a pompei. În cazul pompelor de mare vitesă şi cu distanţă mare între palierele de reazem (pompe de înaltă presiune în mai multe trepte), turaţia arborelui trebue să fie mult mai joasă decât turaţia sa critică. La pompele (de apă) marine, sau la pompele pentru lichide corozive, arborele motor trebue să aibă un strat de protecţiune a suprafeţelor. — Palierele de reazem sunt paliere de alunecare, sau paliere cu rulmenţi; la turaţii înalte, palierele sunt răcite uneori cu apă luată dela dispozitivul de amortisare a împingerii axiale.— Presgarniturile au, de obiceiu, garnitură moale (bumbac, bumbac grafitat, bumbac cu asbest, etc.); uneori se folosesc cutii de etanşare în labirint cu garnitură moale. Etanşarea prezintă mare importanţă, în special spre partea de aspiraţie a pompei, unde introducerea unei cantităţi oricât de mici de aer provoacă deranjamente de funcţionare. — Conductele pompei se racordează la conducta de aspiraţie şi de refulere (v. fig.). Se evită coturile şi curbele brusce; vitesa lichidului în conducta de apiraţie nu depăşeşte, în general, 2 m/s. La capătul inferior, conducta de aspiraţie are forma de pâlnie, pentru a se reduce şocurile la intrarea lichidului. — Sorbul are forma de ciur, şi este echipat cu un robinet de fund, pentru a împiedeca curgerea apei din corpul de pompă, în timpul opririi ei. — Dispozitivul de reglare serveşte pentru varierea (reglarea) debitului şi a sarcinii sau a înălţimii de ridicare a pompei, după cerinţele exploatării. Reglarea se efectuează prin variaţia turaţiei pompei, sau la turaţie constantă. Regulatorul prin variaţia vitesei poate avea comandă manuală sau automată, cu acţiune asupra turaţiei motorului de antrenare; regulatorul cu vitesă constantă poate acţiona: asupra vanei de refulare, asupra vanei de aspiraţie, prin răsucirea paletelor rotorului, prin admiterea unei cantităţi mici de aer în conducta de aspiraţie, prin izolarea unor etaje la pompele cu mai multe trepte, etc. — Armatura serveşte la controlul funcţionării pompei, la închiderea şi deschiderea conductelor, la desaerisire, etc., şi este montată la orificiile practicate în corpul de pompă. Ea cuprinde: manometre, vacuummetre, robinete de izolare a conductelor de refulare şi de aspiraţie, robinete de desaerisire, robinete de golire (pentru demontarea pompei şi pentru protecţiunea pe timp de îngheţ), racorduri pentru umplerea pompei, robinet de fund, etc. — Instalaţiile auxiliare sunt: instalaţia de amorsare a pompei (înainte de pornire, pompele centrifuge trebue umplute cu lichid, ele neputând porni dacă pompează aer în loc de lichid), care poate fi un robinet cu supapă de reţinere, montat la începutul conductei de aspiraţie, sau o pompă specială de vid, montată pe corpul de pompă şi prin care se creează vidul necesar pentru amorsare; instalaţia de ungere; dispozitivul de compensare a împingerii axiale, care poate fi un palier de compensare hidraulic sau mecanic, un dispozitiv cu orificii şi cu inel de etanşare, etc.



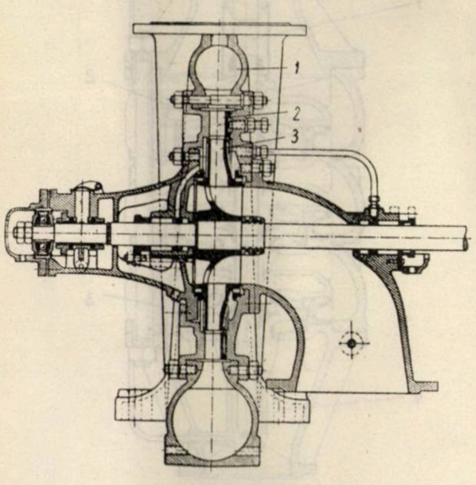
Diferite poziţii ale legăturii la ţeava de refulare a pompelor centrifuge.
1) poziţia obişnuită a pompei.

Faţă de pompele cu piston, pompele centrifuge prezintă următoarele avantaje, cari apar, în special, la debite mari: preţ de revenire mic; ancombrament şi greutate mai mici, la aceeaşi capacitate de pompare; cheltueli de exploatare mai mici; lipsa pieselor în mişcare rectilinie alternativă (piston, supape), a camerelor pneumatice, a volanului, etc.; adaptarea pompei la turaţii înalte (cuplare directă, fără transformarea mişcării, de ex. la motoare electrice şi la turbine); ungerea mai simplă (ungerea numai la palierele de reazem). Desavantajele lor sunt: randamentul mai mic (0,65···0,80), în special la debite mici şi la înălţimi de ridicare mari (debitul minim care poate interesa este de aproape 1 m^3/h; pentru o înălţime de ridicare medie, distanţa dintre cele două discuri ale rotorului fiind de 1···2 mm, se provoacă o frecare exagerată a lichidului în contact cu pereţii), pompele centrifuge putând fi folosite abia dela un debit de 5···6 m^3/h; în sus; necesitatea de înlocuire periodică a paletelor şi a discurilor rotorului, a paletelor statorului, şi a difuzorului, din cauza erodării şi a corodării suprafeţelor. — Rentabilitatea folosirii unui sistem de pompe este determinată, în general, de rentabilitatea întregii instalaţii şi de posibilitatea folosirii mai avantajoase a energiei de care se dispune. De exemplu, în centralele termice, pompele centrifuge sunt antrenate direct de turbine cu abur; pompele centrifuge miniere sunt antrenate direct de electromotoare; etc.

Folosirea pompelor centrifuge e recomandabilă, în special, în următoarele cazuri: când se dispune de energie electrică (cuplare directă, la turaţii înalte, cu motorul electric), pentru debite de apă mari (de ex. instalaţii de alimentare cu apă potabilă), în cuplaj direct cu turbina cu abur, pentru debite mari şi înălţimi de ridicare mici (de ex. pompe de circulaţie, în noduri hidrotehnice; pompe de irigaţie, în docuri, etc.), domeniu în care se tinde însă să se înlocuiască pompele centrifuge prin pompe elicoidale; în exploatările cu funcţionare de durată mică, sau intermitentă (de ex. pompe de incendiu, instalaţii domestice, etc.); în exploatările miniere, cari reclamă fundaţii uşoare, ancombrament mic; în grupuri mobile (motopompe de incendiu, pompe de ajutor, etc.); în instalaţiile de căldări de abur (de ex. ca pompe de alimentare cu apă a căldărilor, ca pompe de circulaţie pentru debite mari de apă), etc. —

După dispoziţia axei arborelui motor al pompei centrifuge, se deosebesc:

1. **Pompă centrifugă orizontală** [горизонтальный центробежный насос; pompe centrifuge horizontale; liegende Zentrifugalpumpe; horizontal centrifugal pump; vizszintes tengelyű centrifugálszivattyú]: Pompă centrifugă la care axa arborelui motor este orizontală. Este dispoziţia obişnuită a pompelor centrifuge (grup de pompare format dintr'o pompă centrifugă orizontală, cuplată direct cu un electromotor pe aceeaşi fundaţie şi, uneori pe acelaşi postament).



Pompă centrifugă orizontală.
1) carcasă în spirală; 2) stator cu palete; 3) rotor.

2. ~ **centrifugă verticală** [вертикальный центробежный насос; pompe centrifuge verticale; stehende Zentrifugalpumpe; vertical centrifugal pump; függőleges tengelyű centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă la care axa arborelui motor este verticală. Palierul ei de împingere axială prezintă o mare importanţă, fiindcă preia întreaga greutate a rotorului. Pompele verticale pot avea intrare simplă sau dublă a lichidului. Avantajul dispoziţiei verticale este ancombramentul mic. Uneori, pompele cu axa verticală sunt atârnate de un perete; în acest caz nu este necesară fundaţia. Pompele verticale sunt folosite la pomparea apei din puţuri adânci forate (pompe cu diametru mic şi cu lungime foarte mare, de obiceiu submersibile), pe nave, etc. —

După presiunea lichidului la ieşirea din rotor, pompele centrifuge se împart cum urmează:

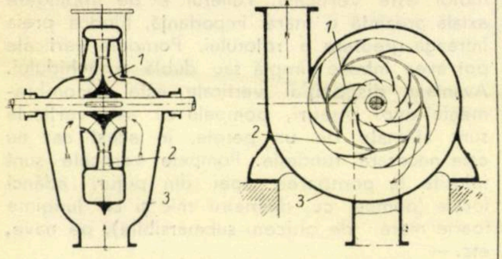
3. ~ **centrifugă cu acţiune** [активный центробежный насос; pompe centrifuge à action; Zentrifugalwirkungspumpe; action centrifugal pump; szabadsugár centrifugál-szivattyú, akciós centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă în care lichidul are, la ieşirea din rotor, o presiune egală cu presiunea de intrare a lichidului în rotor. În pompele cu acţiune, întreaga energie transmisă lichidului apare sub formă de energie cinetică. Pentru reducerea vitesei de ieşire a lichidului se folosesc difuzoare în cari apare însă o creştere importantă a pierderilor hidrodinamice. Pompele cu acţiune sunt folosite rar, ele nefiind indicate decât în locurile în cari sunt necesare vitese mari de curgere (pompe cu debit mic în raport cu înălţimea de ridicare).

4. ~ **centrifugă cu reacţiune** [реактивный центробежный насос; pompe centrifuge à réaction; Zentrifugalgegenwirkungspumpe; reaction centrifugal pump; réstulnyomású centrifugál-szivattyú, reakciós centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă, la care presiunea lichidului la ieşirea din rotor este mai mare decât presiunea la intrarea în rotor. În pompele cu reacţiune, lichidul are, la ieşirea din rotor, multă energie potenţială, care poate fi mărită prin trecerea lichidului prin difuzor. În general, pompele centrifuge sunt pompe cu reacţiune, deşi, pentru un acelaşi debit, pompele cu reacţiune au nevoie de o turaţie mai înaltă sau de un diametru mai mare de rotor, decât pompele cu acţiune. —

După înălţimea de ridicare, pompele centrifuge se împart cum urmează:

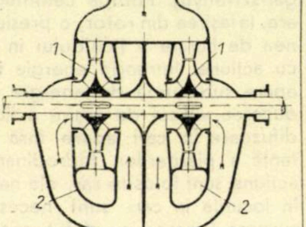
5. ~ **centrifugă de joasă presiune** [центробежный насос низкого давления; pompe centrifuge à basse pression; Zentrifugalniederdruckpumpe; low pressure centrifugal pump; alacsony nyomású centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă cu înălţimea de ridicare a lichidului până la 20 m, şi care are turaţia specifică $n_s > 60$ rot/min (v. fig.). Pompele de joasă presiune au un etaj, una sau două intrări şi, de obiceiu, nu au organ de conducere. Se folosesc ca pompe de irigaţie, ca pompe de evacuare

în docuri, ca pompe de santină şi, în general, în instalaţii în care e nevoie de debite mari sub sarcină mică.

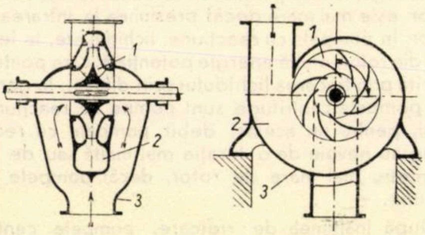


Pompă centrifugă de joasă presiune, cu două intrări.
1) rotor; 2) stator fără palete (difuzor); 3) carcasa pompei

1. Pompă centrifugă de medie presiune [центробежный насос среднего давления; pompe centrifuge à moyenne pression; Zentrifugalmitteldruckpumpe; mean pressure centrifugal pump; közép nyomású centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă cu înălţimea de ridicare între 20 şi 60 m, şi care are turaţia specifică n_s cuprinsă între 30 şi 60 rot/min (v. fig.). Pompele de medie presiune se construesc cu unul sau cu mai multe etaje, şi au un organ de conducere, de obiceiu stator cu palete, de formă inelară sau în spirală. Se folosesc ca pompe de alimentare a reţelelor de distribuţie cu apă, ca pompe de evacuare, pompe de acumulare în centrale hidraulice, etc.

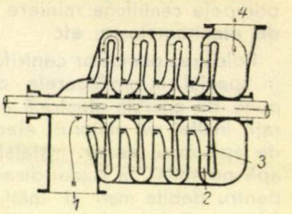


Pompă centrifugă de medie presiune, dublă (geamănă), pentru debite mari.
1) rotor; 2) stator cu palete.



Pompă centrifugă de medie presiune, cu două intrări.
1) rotor; 2) stator cu palete; 3) carcasa pompei.

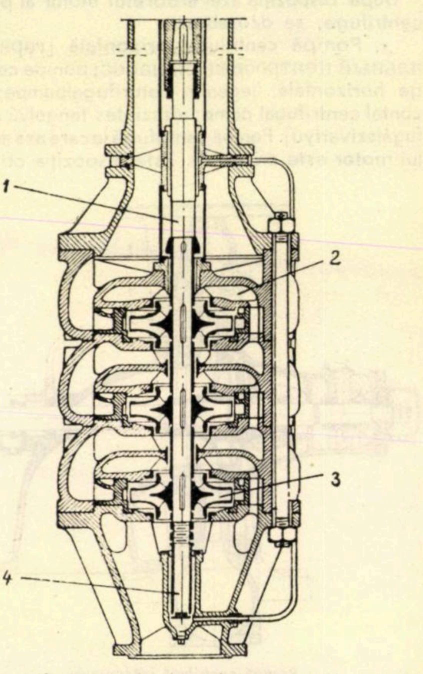
2. ~ centrifugă de înaltă presiune [центробежный насос высокого давления; pompe centrifuge à haute pression; Zentrifugalhochdruckpumpe; high pressure centrifugal pump; magas nyomású centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă cu înălţimea de ridicare a lichidului peste 60 m. Se construeşte totdeauna cu mai multe etaje, fiecare etaj având o turaţie specifică $n_s \leqq 30$ rot/min (v. fig.). Fiecare etaj are un organ de conducere; din statorul ultimului etaj, lichidul trece în difuzor, respectiv în conducta de refulare. Se folosesc ca pompe de alimentare a căldărilor de abur, ca pompe de incendiu, pompe de mină, pompe de alimentare, de centrale hidraulice. etc. —



Pompă centrifugă de înaltă presiune, cu mai multe etaje.
1) intrarea lichidului; 2) stator; 3) rotor; 4) ieşirea lichidului.

După numărul rotoarelor, pompele centrifuge se clasifică în felul următor:

3. ~ centrifugă cu mai multe etaje [многоступенчатый центробежный насос; pompe centrifuge à plusieurs étages; mehrstufige Zentrifugalpumpe; multi-stage centrifugal pump; többlépcsős centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă la care înălţimea de ridicare a lichidului este realizată în mai multe rotoare legate în serie (v. fig.).

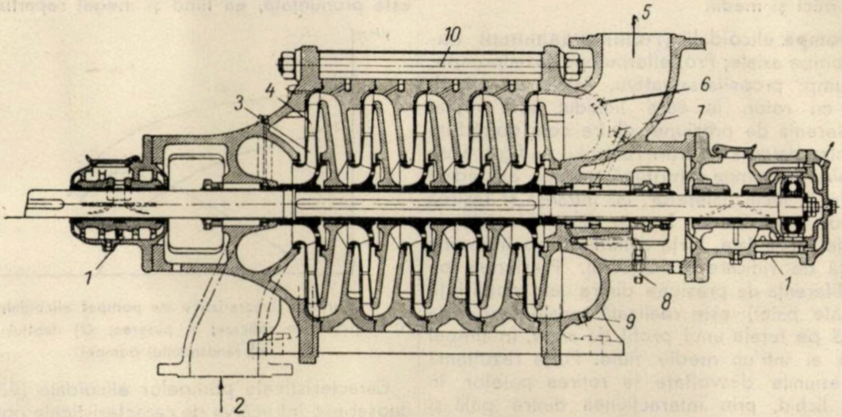


Pompă centrifugă, cu mai multe etaje (cu trei etaje), verticală.
1) arbore motor; 2) stator; 3) rotor; 4) palier axial.

Primul rotor debitează prin primul stator şi prin canalul de readucere în rotorul al doilea, care debitează prin statorul al doilea în rotorul al treilea şi aşa mai departe; ultimul rotor este echipat cu difuzorul care se leagă la conducta de refulare. Numărul etajelor variază până la 10···12.

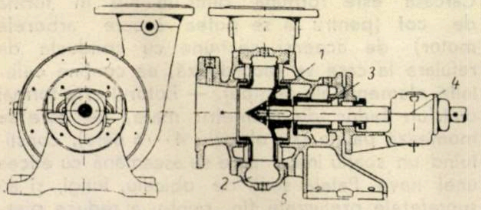
1. **Pompă centrifugă cu mai multe trepte**: Sin. Pompă centrifugă cu mai multe etaje (v.).

2. **~ centrifugă cu o singură treaptă**: Sin. Pompă centrifugă cu un singur etaj (v.).



Pompă centrifugă cu mai multe etaje (cu cinci etaje).
1) palier cu răcire cu apă; 2) intrarea lichidului în pompă; 3) rotor; 4) stator; 5) ieșirea lichidului din pompă; 6) orificiu pentru manometru; 7) orificiu de evacuare a apei; 8) gresor; 9) orificiu de golire; 10) șurub de consolidare.

3. **~ centrifugă cu un singur etaj** [одноступенчатый центробежный насос; pompe centrifuge à un étage; einstufige Zentrifugalpumpe; single stage centrifugal pump; egylépcsős centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă la care înălțimea de ridicare a lichidului este realizată într'un singur etaj (v. fig.). Pompele cu un singur etaj se folosesc ca pompe de joasă presiune și, uneori, ca pompe de medie presiune.



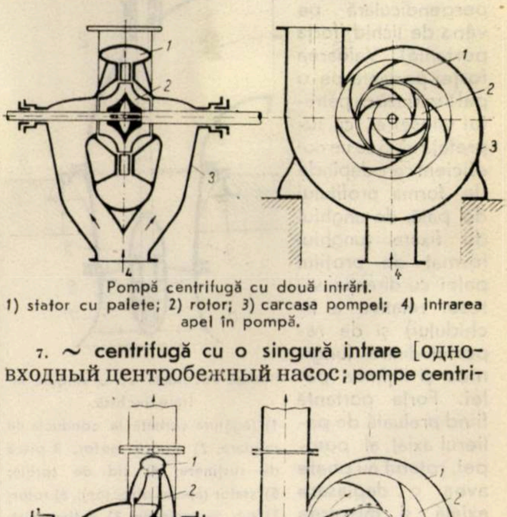
Pompă centrifugă cu un singur etaj.
1) rotor; 2) stator fără palete; 3) palier interior; 4) palier exterior; 5) carcasa pompei.

4. **~ centrifugă etajată**: Sin. Pompă centrifugă cu mai multe etaje (v.).

5. **~ centrifugă monoetajată**: Sin. Pompă centrifugă cu un singur etaj (v.). —

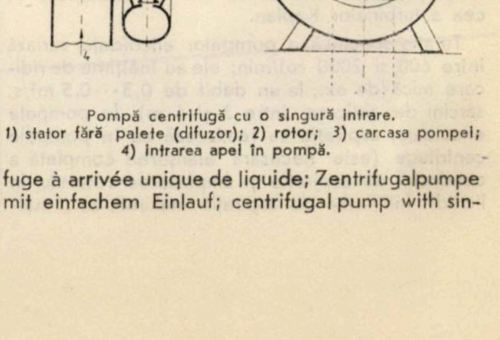
După modul de intrare a apei în rotor, se deosebesc:

6. **~ centrifugă cu două intrări** [двухвходный центробежный насос; pompe centrifuge à deux arrivées de liquides; Zentrifugalpumpe mit doppeltem Einlauf; centrifugal pump with double admission; kétoldali beömlésű centrifugál-szivattyú]: Pompă centrifugă la care apa intră în rotor prin două ajutaje de aspirație, rotorul fiind constituit din două compartimente cu palete, legate în paralel (v. fig.). Rotorul debitează într'un singur organ de conducere. Sistemul este folosit pentru debite mari. Prezintă avantajul că reduce șocurile la intrare, și împingerea axială, prin compensarea provocată de doi curenți de lichid cari intră în două sensuri opuse.



Pompă centrifugă cu două intrări.
1) stator cu palete; 2) rotor; 3) carcasa pompei; 4) intrarea apei în pompă.

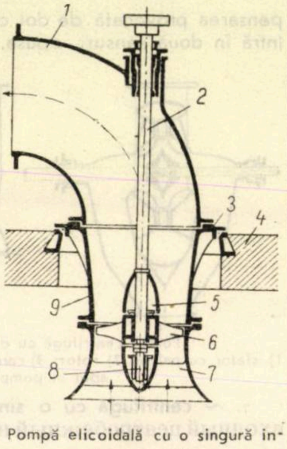
7. **~ centrifugă cu o singură intrare** [одновходный центробежный насос; pompe centrifuge à arrivée unique de liquides; Zentrifugalpumpe mit einfachem Einlauf; centrifugal pump with sin-



Pompă centrifugă cu o singură intrare.
1) stator fără palete (difuzor); 2) rotor; 3) carcasa pompei; 4) intrarea apei în pompă.

gle admission; egyoldali beömlésű centrifugálszivattyú]: Pompă centrifugă la care lichidul intră în rotor printr'un singur ajutaj de aspirație (v. fig.). Este tipul de pompă folosit, de obiceiu, pentru debite mici și medii.

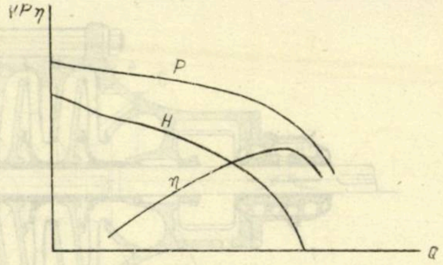
1. **Pompă elicoidală** [геликоидальный насос; pompe axiale; Propellerpumpe, Axialpumpe; axial pump; propellerszivattyú, axiális szivattyú]: Pompă cu rotor, în care lichidul este mișcat prin diferența de presiune dintre cele două fețe ale palelor, datorită învârtirii rotorului (v. fig.). Spre deosebire de pompa centrifugă, pompa elicoidală are pale în locul paletelor, iar intrarea și ieșirea lichidului în rotor se fac în direcție axială; la pompele elicoidale, forța centrifugă nu intervine ca forță de ridicare a lichidului. Presiunea pe pale (diferența de presiune dintre cele două fețe opuse ale palei) este realizată, analog cu forța portantă pe fețele unui profil de aripă, în timpul mișcării ei într'un mediu fluid. Forța rezultantă din presiunile desvoltate la rotirea palelor în mediul lichid, prin interacțiunea dintre pală și lichid, se descompune într'o componentă care are direcția curentului de lichid și e dirijată în sens contrar curgerii (rezistența frontală), și într'o componentă perpendiculară pe vâna de lichid (forța portantă). Valoarea forței portante pe o pală variază cu pătratul vitesei ei, cu suprafața ei, și cu un coeficient care depinde de forma profilului de pală, de unghiul de fixare (unghiul format de profilul palei cu direcția vitesei relative a lichidului) și de raportul dintre lungimea și lățimea palei. Forța portantă fiind preluată de palierul axial al pompei, rotorul nu poate avea o deplasare axială, și mișcarea lichidului este dată de pale. Funcționarea pompelor elicoidale este asemănătoare cu cea a turbinelor Kaplan.



Pompă elicoidală cu o singură intrare, închisă.

1) legătură curbată la conducta de refulare; 2) arbore motor; 3 placă de susținere; 4) zid de sprijin; 5) stator (aparat director); 6) rotor; 7) tub de aspirație; 8) palier axial; 9) carcasa pompei.

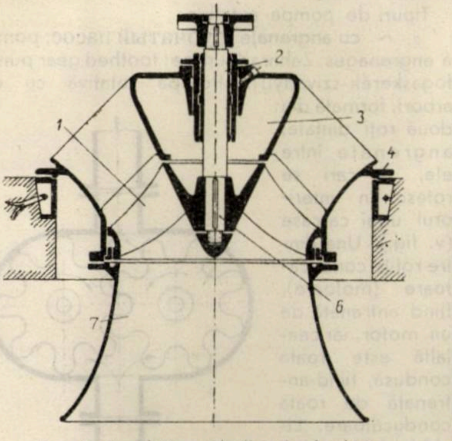
Turația specifică a pompelor elicoidale variază între 600 și 2000 rot/min; ele au înălțime de ridicare mică (de ex., la un debit de 0,3···0,5 m^3/s, sarcini de ridicare între 3 și 6 m). În pompele elicoidale, aspirația se realizează ca în pompele centrifuge (este necesară etanșarea completă a conductei de aspirație și amplasarea rotorului în lichid). Înălțimea de aspirație maximă, ca și înălțimea de refulare, sunt limitate de pericolul de cavitație, care este mult mai accentuat la pompele elicoidale decât la pompele centrifuge (valoarea depresiunii provocate pe fețele palelor este pronunțată, ea fiind și inegal repartizată).



Curbele caracteristice ale pompei elicoidale.
H) înălțimea de ridicare; P puterea; Q) debitul pompei; η) randamentul pompei.

Caracteristicele pompelor elicoidale (v. fig.) se deosebesc întrucâtva de caracteristicele pompelor centrifuge. Curba $H=f\,(Q)$ nu are porțiune ascendentă și mersul ei cade repede, odată cu creșterea debitului.

Părțile principale ale unei pompe elicoidale sunt: placa de susținere, carcasa (corpul de pompă), rotorul, statorul (aparatul director), arborele motor, palierele, presgarniturile, conductele de aspirație și de refulare, dispozitivul de reglare, armatura, instalațiile auxiliare. — Placa de susținere servește la ancorarea pompei de un zid de sprijin. — Carcasa este formată dintr'un tub în formă de cot (pentru a se putea scoate arborele motor) de aceeași secțiune cu conducta de refulare la care se racordează; ea conține celelalte elemente ale pompei. — Rotorul este format dintr'un butuc de diametru mare, pe care se montează palele (de obiceiu 4···6 pale), constituind un spațiu inelar care se aseamănă cu elicea unei nave. Palele sunt, de obiceiu, lungi, și au suprafețele prelucrate fin, pentru a reduce pierderile prin frecare. Ele sunt reglabile cu un anumit unghiu. — Statorul este format dintr'un număr de pale imobile, cari conduc lichidul în direcție axială în canalele dintre palele statorului, realizând și transformarea în energie potențială a energiei cinetice a curentului de apă antrenat de rotor. — Arborele motor este, de obiceiu, vertical, și se reazemă în palierele montate în corpul de pompă. — Palierele pompelor elicoidale sunt paliere axiale, de obiceiu cu rulmenți, cari trebue să preia împingerea axială a pompei. — Presgarniturile au, de obiceiu, garnitură moale (bumbac, bumbac grafitat, bumbac cu asbest, etc.). — Conducta de aspirație este scurtă și în formă de pâlnie, pentru a se reduce șocurile la intrare. — Dispozitivul de reglare este manual sau mecanizat; el acționează asupra unghiului de fixare δ al palelor, și provoacă variația debitului prin variația vitesei absolute a lichidului. — Armatura este formată din robinete de izolare, din robinete de desaerisire, din manometru, vacuummetru, etc. — Instalațiile auxiliare sunt dispozitive de ungere, dispozitive de filtrare, etc.



Pompă elicoidală, cu două etaje, deschisă.

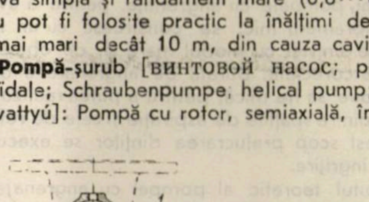
1) rotor cu pale; 2) arbore motor; 3) aparat director; 4) placă de susținere; 5) zid de sprijin; 6) palier axial; 7) pâlnie de aspirație.

Pompele elicoidale sunt deschise (când refulează, printr'o pâlnie de refulare divergentă, într'un rezervor) sau închise (cu corpul de pompă curbat și legat la conducta de refulare de același diametru). Ele pot avea un singur etaj, sau două etaje.

Pompele elicoidale se folosesc în instalațiile cu debit mare și cu înălțime de ridicare mică (irigații, noduri hidrotehnice, etc.), având o formă constructivă simplă și randament mare (0,8···0,92); ele nu pot fi folosite practic la înălțimi de ridicare mai mari decât 10 m, din cauza cavitației.

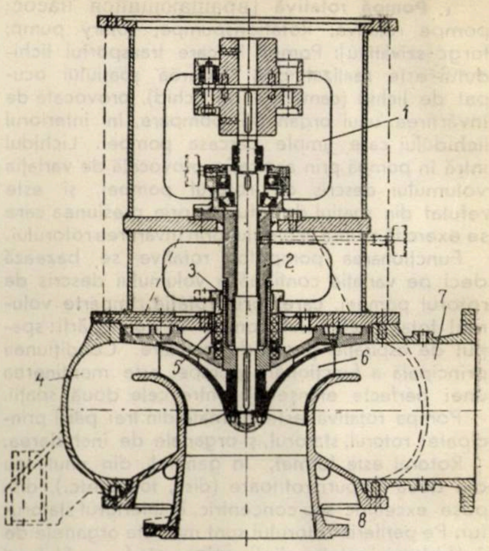
1. **Pompă-șurub** [винтовой насос; pompe hélicoïdale; Schraubenpumpe; helical pump; csavarszivattyú]: Pompă cu rotor, semiaxială, în care forța necesară pentru mișcarea lichidului este datorită centrifugării produse prin învârtirea rotorului cu palete, ieșirea lichidului din rotor făcându-se într'o direcție intermediară între cea radială și cea axială. Pompa-șurub este o pompă care derivă din pompa centrifugă, în care palele sunt curbate mult, apropiindu-se de forma elicoidală, astfel încât direcția de curgere a lichidului se apropie de direcția axială; turațiile înalte ale pompei au făcut ca raportul dintre diametrul exterior și diametrul de intrare al rotorului să fie cât mai mici. Curbura în direcție radială a palelor este mică față de curbura în direcția axială; unghiul de intrare al paletelor fiind mic, iar unghiul de ieșire fiind aproape egal cu 90°, pierderile hidrodinamice (prin șoc) sunt mari. Înălțimea de aspirație a pompelor-șurub este mică (mai mică decât la pompele centrifuge), ele fiind mult mai sensibile la cavitație, din cauza diferenței de presiune mari între cele două fețe ale palelor. Are, de obiceiu, 2···6 pale, cari pot fi orizontale sau verticale (v. fig.).

Pompele-șurub se folosesc ca pompe de apă în instalații în cari e nevoie de debite mari și înălțimi de ridicare mici, și ca pompe de adâncime, ele având diametru mai mic și compor-



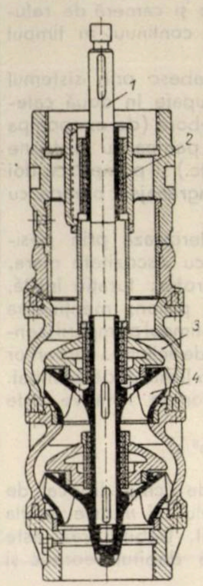
Pompă-șurub orizontală.

1) stator fără palete; 2) rotor; 3) presgarnitură; 4) palier cu răcire.



Pompă-șurub verticală.

1) cutie de suspensie; 2) palier principal; 3) palier axial; 4) stator (aparat director); 5) presgarnitură; 6) rotor; 7) legătura la țeava de refulare; 8) legătura la țeava de aspirație.



Pompă-șurub de adâncime, pentru apă.

1) arbore-motor; 2) presgarnitură; 3) stator; 4) rotor.

tându-se satisfăcător şi la pomparea apelor murdare (v. fig.).

1. **Pompă rotativă** [вращающийся насос; pompe rotative; Rotationspumpe; rotary pump; forgó-szivattyú]: Pompă la care transportul lichidului este realizat prin varierea spaţiului ocupat de lichid (camerele de lichid), provocată de învârtirea unui organ de pompare, în interiorul lichidului care umple carcasa pompei. Lichidul intră în pompă prin aspiraţia provocată de variaţia volumului descris de rotorul pompei, şi este refulat din spaţiul de refulare prin presiunea care se exercită asupra lichidului prin învârtirea rotorului.

Funcţionarea pompelor rotative se bazează deci pe variaţia continuă a volumului descris de rotorul pompei, care, prin rotaţie, împarte volumul total al corpului pompei în două părţi: spaţiul de aspiraţie şi cel de refulare. Condiţiunea principală a funcţionării pompei este menţinerea unei perfecte etanşeităţi între cele două spaţii.

Pompa rotativă este formată din trei părţi principale: rotorul, statorul, şi organele de închiderea.

Rotorul este format, în general, din unul sau din două corpuri rotitoare (disc, tobă, etc.), dispuse excentric sau concentric, în interiorul statorului. Pe periferia rotorului sunt montate organele de închidere [palete, dinţi, aripe, etc.(. — Statorul este constituit din carcasa pompei, care, de obiceiu, este cilindrică. — Organele de închidere sunt formate din palete, din dinţi de angrenaje, aripe, etc.; ele sunt montate pe periferia rotorului şi prin rotirea lor provoacă formarea camerelor de fluid (cameră de aspiraţie şi cameră de refulare), al căror volum variază continuu în timpul rotirii rotorului.

Pompele rotative se deosebesc prin sistemul de construcţie; ele pot fi grupate în două categorii: pompe cu un singur arbore (de ex. pompa cu palete, pompa cu aripe, pompa cu pistoane rotitoare, pompa cu şurub, etc.) şi pompe cu doi arbori (de ex. pompa cu angrenaje, pompa cu cilindri rotitori, etc.).

Pompele rotative se caracterizează prin posibilitatea pompării lichidelor cu viscozitate mare, în opoziţie cu pompele cu rotor; turaţie înaltă, în opoziţie cu pompele cu piston; menţinerea unui curent uniform de lichid în timpul pompării; sensibilitate, de obiceiu mare, faţă de acţiunea corpurilor solide în stare de suspensie în lichidul de pompat.

Debitul teoretic al unei pompe rotative este dat de relaţia

$$Q_t = \frac{Vn}{60} \ (\mathrm{m^3/s})$$

unde V (m^3) este cantitatea de lichid dislocat de pompă la o rotaţie a arborelui, şi n este turaţia arborelui în rotaţii pe minut. Debitul real este obţinut prin diferenţa dintre debitul teoretic şi pierderile în pompă, adică

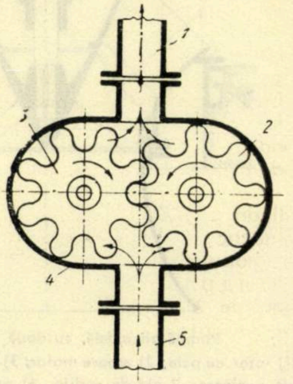
$$Q_r = Q_t - q = \alpha\, Q_t$$

unde $\alpha = \frac{Q}{Q_t} = 1 - \frac{60\,q}{Vn}$ este coeficientul de debit, care creşte odată cu turaţia arborelui.

Pompele rotative sunt folosite în special la pomparea lichidelor vâscoase, de exemplu ca pompe de ungere, ca pompe de transmisiune hidraulică, etc.

Tipuri de pompe rotative:

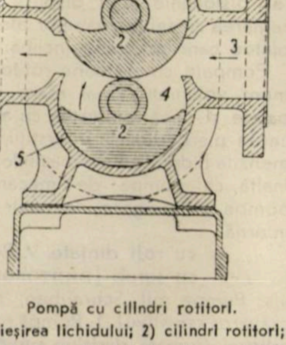
2. ~ **cu angrenaje** [зубчатый насос; pompe à engrenages; Zahnradpumpe; toothed gear pump; fogaskerék-szivattyú]: Pompă rotativă cu doi arbori, formată din două roţi dinţate, angrenate între ele, şi cari se rotesc în interiorul unei carcase (v. fig.). Una dintre roţile conducătoare (motoare), fiind antrenată de un motor, iar cealaltă este roata condusă, fiind antrenată de roata conducătoare. Lichidul este aspirat în carcasa pompei prin depresiunea care se formează prin rotirea celor două roţi dinţate şi, antrenat în golurile dintre dinţi, e trecut din spaţiul de aspiraţie în spaţiul de refulare, din care este refulat prin rotirea roţilor. Realizarea pompării depinde de ajustajul dintre vârfurile dinţilor şi pereţii carcasei (condiţiunea de etanşare). — În general, pompele cu angrenaje, pentru a avea un ancombrament mic, se construesc cu un număr mic de dinţi şi cu modul mare şi, de obiceiu, cu dinţare corectată. Durata de angrenare a dinţilor nu trebue să fie mică, pentru a putea realiza etanşarea dintre spaţiile de aspiraţie şi cele de refulare; în acest scop prelucrarea dinţilor se execută cu mare îngrijire.



Pompă cu angrenaje.
1) ţeavă de refulare; 2) roată dinţată conducătoare; 3) roată dinţată condusă; 4) carcasa pompei; 5) ţeavă de aspiraţie.

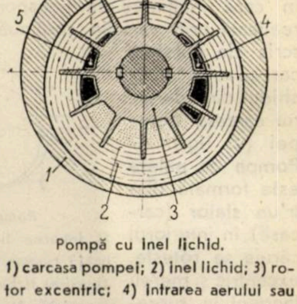
Debitul teoretic al pompei cu angrenaje este proporţional cu diferenţa dintre suma volumelor golurilor dintre dinţii cari trec în unitatea de timp din partea de aspiraţie în partea de refulare, şi volumul de lichid din golurile corespunzătoare dinţilor cari angrenează. Debitul real este egal cu debitul teoretic afectat de un coeficient de corecţie subunitar, care depinde de jocul de funcţionare al dinţilor, de jocul axial al roţilor faţă de pereţi şi de viscozitatea lichidului. Randamentul volumetric este cuprins între 87 şi 90%, independent de înălţimea (presiunea) de pompare. Pompele cu angrenaje sunt simple şi ieftine, neavând piese complicate; ele sunt aproape insensibile la variaţia viscozităţii lichidului şi la reziduurile din lichid. Ele sunt folosite ca pompe de ungere (aproape excluziv la motoarele cu ardere internă), ca pompe de viscoză în industria textilă, etc. Sin. Pompă cu roţi dinţate.

1. **Pompă cu aripe** [крыльчатый насос; pompe à ailettes; Flügelpumpe; wing pump; szárnyas szivattyú]: Pompă la care organul de pompare este format din două sau din mai multe aripe montate pe un disc sau pe un cilindru rezemat axial într'o carcasă cilindrică, şi care are o mişcare de oscilaţie în jurul axei sale. Mişcarea lichidului se realizează prin mişcarea de oscilaţie a aripelor cari se aplică pe peretele carcasei; aripele imprimă lichidului presiunea de refulare. Supapele de aspiraţie se găsesc, de obiceiu, în carcasă, iar supapele de refulare, pe aripe. Antrenarea este, de obiceiu, manuală. Unghiul de oscilaţie al aripelor este de 90°. Se folosesc numai pentru debite mici şi înălţimi de ridicare mici, de exemplu la golirea butoaielor de benzină sau de petrol, etc.



Pompă cu cilindri rotitori.
1) ieşirea lichidului; 2) cilindri rotitori; 3) intrarea lichidului; 4) volum cu lichid (variabil); 5) carcasa pompei (stator).

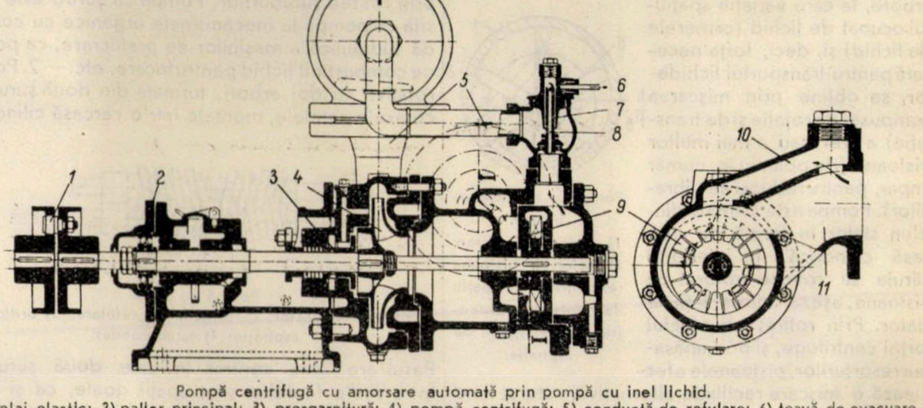
2. **~ cu cilindri rotitori** [насос с вращающими цилиндрами; pompe à cylindres rotatifs; Pumpe mit Flügelwalzen; pump with rotary cylinders; forgóhengeres szivattyú]: Pompă rotativă cu doi arbori, formaţi din două corpuri cilindrice tangente într'un punct, cari se rotesc în sensuri contrare în carcasa statorului. Pomparea (aspiraţia şi refularea) se realizează prin variaţia continuă a volumului ocupat de lichid în carcasa pompei, provocată de mişcarea cilindrilor. Pompa nu are supape şi camere pneumatice. E folosită, în industria chimică, pentru transportul lichidelor vâscoase.



Pompă cu inel lichid.
1) carcasa pompei; 2) inel lichid; 3) rotor excentric; 4) intrarea aerului sau a lichidului de pompat; 5) ieşirea aerului sau a lichidului de pompat.

3. **~ cu inel lichid** [насос с жидким кольцом; pompe à anneau liquide; Wasserringpumpe; water ring pump; vizgyürűs szivattyú]: Pompă rotativă, pentru gaze şi pentru apă curată fără particele în suspensie, formată dintr'o carcasă circulară, în care se roteşte un rotor cu palete radiale, excentric faţă de axa carcasei. Carcasa se umple parţial cu un lichid, în timpul staţionării pompei. Prin învârtirea rotorului excentric, lichidul este antrenat de palete şi, la o anumită viteză, el formează un inel de grosime uniformă, care se roteşte în interiorul pompei, aplicându-se pe peretele interior al carcasei (v. fig.). Axa de rotaţie a rotorului fiind excentrică în raport cu axa carcasei pompei, elementele de pompare formate din lichid realizează un efect de pompare, aspirând fluidul pe un anumit parcurs, şi refulându-l pe alt parcurs.

Pompa cu inel lichid este folosită pentru amorsarea automată a pompelor centrifuge, fiindcă evacuează aerul conţinut în conducta de aspiraţie, şi astfel se poate pune în serviciu pompa centrifugă prin simpla ei învârtire. Cuplată în paralel cu o pompă centrifugă, după evacuarea aerului din

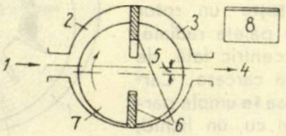


Pompă centrifugă cu amorsare automată prin pompă cu inel lichid.
1) cuplaj elastic; 2) palier principal; 3) presgarnitură; 4) pompă centrifugă; 5) conductă de refulare; 6) ţeavă de evacuare a aerului; 7) ţeavă de aer; 8) supapă de reţinere; 9) pompă cu inel lichid; 10) conductă de aspiraţie a aerului din ţeava de aspiraţie a apei; 11) ţeavă de aspiraţie a apei.

conducte, pompa cu inel lichid serveşte la pomparea apei. Ea poate fi folosită însă numai la pomparea apei curate, lipsită de particule în suspensie, fiindcă se înfundă foarte uşor (v. fig.).

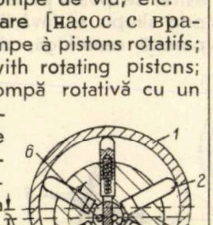
Pompele cu inel de lichid pot funcţiona cu înălţimi de aspiraţie până la 8 m, şi sunt insensibile la sacii de aer cari se formează în conducta de aspiraţie.

1. **Pompă cu palete** [насос с лопатками; pompe à palettes; Kapselpumpe; rotary pump; lapátos szivattyú]: Pompă rotativă cu un singur arbore, în care înălţimea de transport a lichidului este realizată prin variaţia continuă a volumului descris de paletele cari se rotesc în lichidul din interiorul carcasei pompei (v. fig.). — Pompa cu palete este formată dintr'un stator (carcasă) în interiorul căruia se roteşte, excentric şi mereu tangent la suprafaţa interioară a statorului, un cilindru care are două fante de-a-lungul unui plan diametral, şi care poartă două palete, împinse de un resort spre exterior. La sensul de rotaţie indicat în figură, volumul de lichid creşte progresiv dela (*1*) spre (*4*) lichidul circulând în acelaşi sens. Orificiile de aspiraţie şi de refulare (organele de distribuţie) sunt practicate pe suprafaţa statorului, ele fiind descoperite şi acoperite succesiv prin paletele în rotaţie. Între vârful paletelor şi suprafaţa interioară a carcasei statorului există o etanşeitate perfectă. Pompele cu palete sunt folosite ca pompe de ungere, ca pompe de vid, etc.



Pompă cu palete.
1) Intrarea lichidului; *2*) volum de lichid (variabil); *3*) carcasa pompei; *4*) ieşirea lichidului; *5*) excentricitate; *6*) paletă; *7*) rotor excentric; *8*) profilul paletei.

2. ~ **cu pistoane rotitoare** [насос с вращающими поршнями; pompe à pistons rotatifs; Drehkolbenpumpe; pump with rotating pistons; forgódugattyús szivattyú]: Pompă rotativă cu un arbore, la care variaţia spaţiului ocupat de lichid (camerele de lichid) şi, deci, forţa necesară pentru transportul lichidelor, se obţine prin mişcarea compusă (de rotaţie şi de translaţie) a trei sau a mai multor pistoane (de obiceiu în număr impar, pentru reducerea vibraţiilor). Pompa este formată dintr'un stator în formă de carcasă cilindrică, în interiorul căruia se roteşte rotorul cu pistoane, aşezat anaxial faţă de stator. Prin rotire, sub efectul forţei centrifuge, şi prin apăsarea resorturilor, pistoanele efectuează o mişcare rectilinie alternativă, rotorul fiind excentric, şi astfel realizează pomparea (prin efectul alternativ de aspiraţie şi de refulare). Între piston şi pereţii cilindrului se realizează un ajustaj cu jocul de 0,008···0,005 mm. Debitul poate fi variat prin deplasarea axei rotorului, variindu-se excentricitatea. Debitul efectiv al pompei se exprimă prin relaţia



Pompă cu pistoane rotitoare.
1) stator; *2*) piston; *3*) rotor cu pistoane (excentric); *4*) spaţiu de refulare; *5*) excentricitate; *6*) spaţiu de aspiraţie.

$$Q_e = \frac{d^2 \pi e z n \eta_\lambda}{2 \cdot 1000} \text{ (l/min)},$$

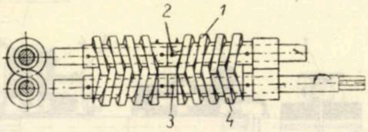
unde d (cm) este diametrul pistonului; e (cm) este excentricitatea; z, numărul pistoanelor; n, (rot/min), turaţia pompei; η_λ, randamentul volumetric (0,85···0,95). Volumul transportat în timpul unei rotaţii complete a pompei este dat de $Q = zsv$ (cm^3), s (cm^2) fiind secţiunea transversală a unui piston, şi v (cm/min), vitesa medie a unui piston.

După poziţia pistoanelor faţă de axa rotorului, pompele cu pistoane rotitoare pot fi pompe radiale, sau pompe axiale, iar după direcţia de curgere a lichidului, ele pot fi cu curgere exterioară sau cu curgere interioară. — La pompele radiale, pistoanele sunt dispuse în stea; la pompele axiale, pistoanele sunt dispuse în mai multe plane, reglarea cursei pistoanelor efectuându-se printr'un platou care se poate inclina.

Pompele cu pistoane rotitoare având un randament volumetric mai mare decât pompele cu palete şi decât pompele cu angrenaje, prin reducerea pierderilor la interstiţii, se folosesc la comenzile hidraulice ale maşinilor-unelte cu presiune înaltă, ca pompe de mecanism organic, şi ca pompe de ungere, la unele motoare cu ardere internă.

3. ~ **cu roţi dinţate.** V. Pompă cu angrenaje.

4. ~ **cu şurub** [винтовой насос; pompe à vis; Pumpe mit Schrauben; pump with screws; csavaros szivattyú]. 1. Pompă rotativă cu un singur arbore, formată dintr'un şurub central şi din două şuruburi laterale, montate cu axele paralele, într'o carcasă cilindrică. Pasul şurubului central şi pasul şuruburilor laterale sunt de sensuri contrare (dacă şurubul central are pasul la dreapta, şuruburile laterale au pasul la stânga, şi invers). Lichidul care umple golurile dintre filete se deplasează prin rotirea şuruburilor. Pompa cu şurub este folosită ca pompă la mecanismele organice cu comandă hidraulică a maşinilor de prelucrare, ca pompă de combustibil lichid pentru focare, etc. — 2. Pompă rotativă cu doi arbori, formată din două şuruburi, cu axele paralele, montate într'o carcasă cilindrică.



Pompă cu şurub.
1) şurub conducător; *2*) orificiu de refulare; *3*) orificiu de aspiraţie; *4*) şurub condus.

Pasul are sens contrar în cele două şuruburi. Între firele filetelor sunt spaţii goale, ca şi între filete şi peretele carcasei. Lichidul care umple golurile dintre filete se deplasează prin rotirea şuruburilor. Pompele cu şurub sunt folosite ca pompe de alimentare cu combustibil lichid a focarelor de căldări de abur (v. fig.). —

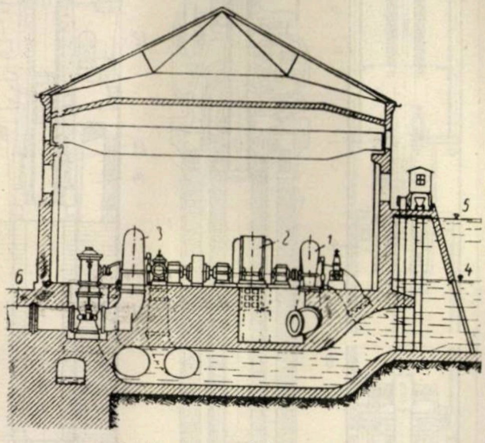
Construcţia pompelor hidraulice variază cu sistemul tehnic pe care îl deservesc, cu natura lichidului pe care îl pompează, etc.

Exemple:

1. **Pompă** de acceleraţie. V. Pompă de reprize.

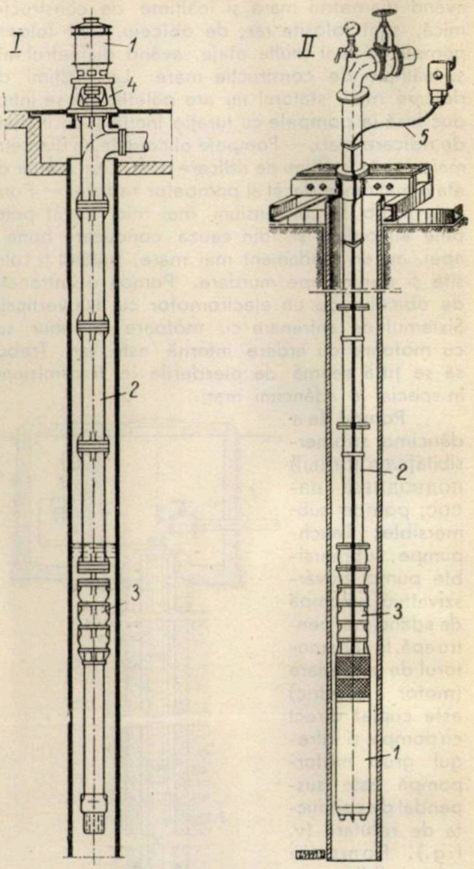
2. ~ **de acizi.** V. Pompă de lichide corozive.

3. ~ **de acumulare** [аккумуляционный насос; pompe d'alimentation d'accumulateur; Akkumulatorpumpe; accumulator pump; tárolási szivattyú, vizakkumulátor szivattyú]: Pompă care serveşte la acumularea apei în rezervoare. Ea poate servi la umplerea rezervoarelor de apă ale centralelor hidroelectrice sau a lacurilor de acumulare din nodurile hidrotehnice şi pentru umplerea acumulatoarelor de apă sub presiune (la instalaţiile de prese hidraulice). Ca pompe de acumulare în centrale hidroelectrice şi în noduri hidrotehnice se folosesc pompe centrifuge de joasă presiune şi cu debit mare, şi pompe elicoidale (la debite foarte mari şi înălţimi mici de aspiraţie şi de refulare). Pentru acumulatoarele de apă sub presiune se folosesc pompe cu piston (de obiceiu pompe cu trei cilindri, pentru uniformizarea presiunilor şi, mai rar, pompe centrifuge de înaltă presiune).



Instalaţie de pompă de acumulare.
1) turbină hidraulică; 2) generator electric; 3) pompă centrifugă de acumulare; 4) nivel inferior al apei în rezervorul de acumulare; 5) nivel superior al apei în rezervorul de acumulare; 6) conductă de presiune.

4. ~ **de adâncime, pentru apă** [глубинный водяной насос; pompe pour puits profonds; Tiefpumpe; deep well pump; mélykút-szivattyú]: Pompă care serveşte la ridicarea apei din puţuri adânci şi de diametru mic (v. fig.). E folosită, în special, pentru instalaţii de alimentare cu apă de băut, scoasă din puţuri în cari pompele se pot amplasa la diferite adâncimi, pentru evacuarea apelor din mine, etc. Conducta de refulare susţine întregul corp al pompei; ea se confecţionează îngrijit, fiind perfect centrată, controlându-se şi verticalitatea conductei. Ca pompe de adâncime pentru apă se folosesc pompe cu rotor (pompe centrifuge sau elicoidale, şi pompe-şurub).

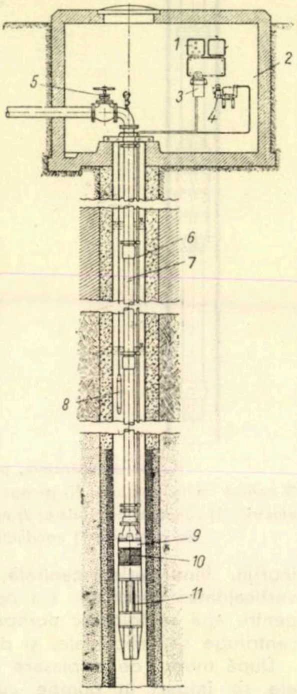


Pompă de adâncime, pentru apă.
I) pompă cu transmisiune; II) pompă submersibilă; 1) motor electric; 2) conductă de refulare; 3) pompă cu rotor; 4) casetă de susţinere; 5) conductă electrică.

După modul de amplasare a pompelor în puţ, ele se împart în pompe cu transmisiune şi în pompe submersibile.

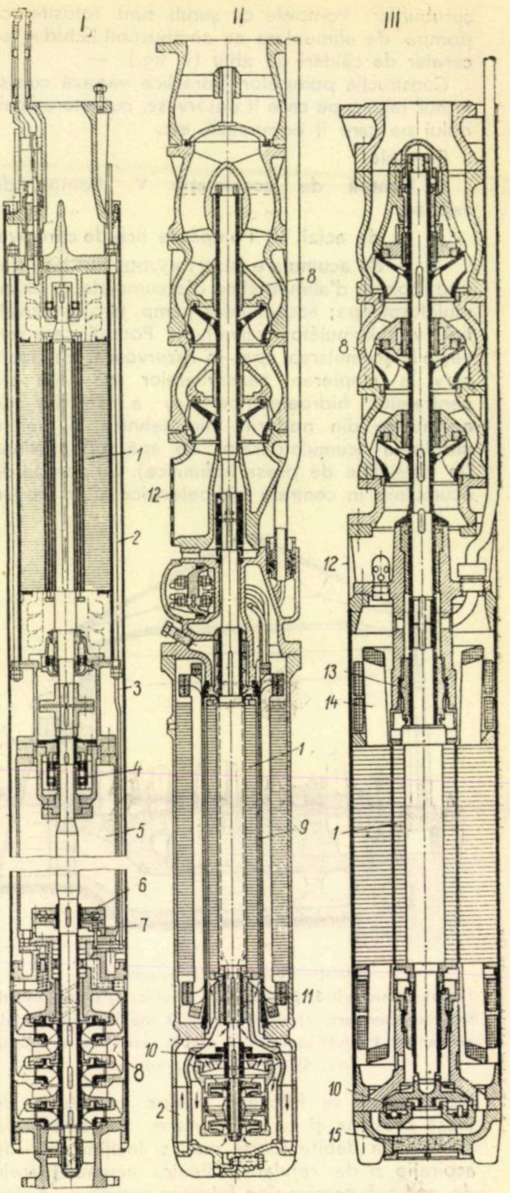
5. ~ **de adâncime, cu transmisiune** [приводный глубинный насос; pompe pour puits Profonds à transmission; Bohrlochpumpe; deep well transmission pump; közlőműves mélykút-szivattyú]: Pompă de adâncime pentru apă, în care motorul de antrenare este amplasat la suprafaţă, iar pompa cu rotor este cufundată în lichid, fiind suspendată de conducta de refulare; antrenarea este realizată prin intermediul unui arbore de transmisiune vertical, lung, şi care

străbate conducta de refulare. Înălțimea conductei verticale ajunge uneori până la 150···180 m.— Pompele radiale (centrifuge) cu un singur etaj, având diametrul mare și înălțime de construcție mică, sunt folosite rar; de obiceiu, sunt folosite pompe cu mai multe etaje, având diametrul mic și înălțime de construcție mare. La înălțimi de ridicare mici, statorul nu are palete; ele se introduc însă la pompele cu turație înaltă și cu înălțimi de ridicare mari. — Pompele elicoidale au diametru mai mic, la înălțimi de ridicare mari, și un număr de etaje mai mare decât al pompelor radiale. — Pompele-șurub au dimensiuni mai mici decât pompele elicoidale și, din cauza conducerii bune a apei, au un randament mai mare, putând fi folosite și pentru ape murdare. Pompa e antrenată, de obiceiu, de un electromotor cu axa verticală. Sistemul de antrenare cu motoare cu abur sau cu motoare cu ardere internă este rar. Trebue să se țină seamă de pierderile în transmisiune, în special la adâncimi mari.



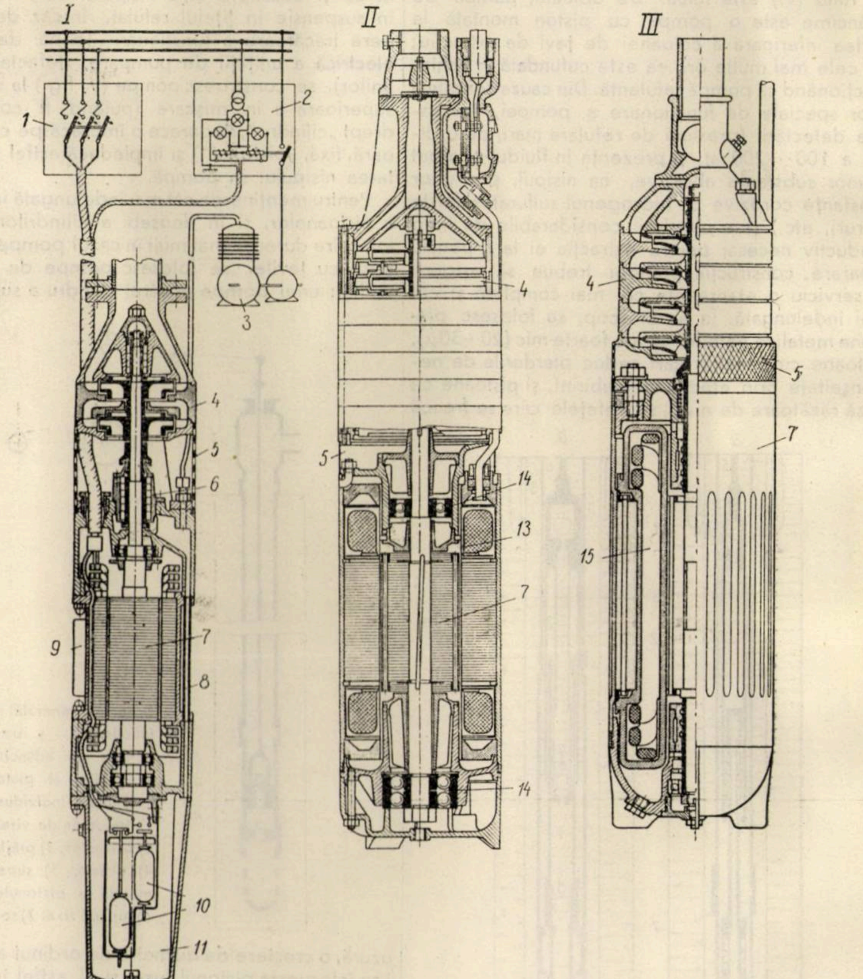
Pompă submersibilă pentru apă.
1) aparat de semnalizare optică; 2) casă de pompă; 3) întreruptor electric; 4) compresor de aer; 5) vană de distribuție; 6) conductă de aer comprimat; 7) conductă de refulare; 8) dispozitiv de control al nivelului apei; 9) pompă cu rotor; 10) sorb cu sită; 11) motor electric.

1. **Pompă de adâncime, submersibilă** [глубинный подводный насос; pompe submersible; Tauchpumpe; submersible pump; buvárszivattyú]: Pompă de adâncime, pentru apă, la care motorul de antrenare (motor electric) este cuplat direct cu pompa, și întregul grup motor-pompă este suspendat de conducta de refulare (v. fig.). Pompele submersibile se construesc cu motorul electric montat deasupra sau dedesubtul corpului de pompă. La pompele cu motorul *deasupra*, apa refulată trece, printr'o manta coaxială cu carcasa motorului, în conducta de refulare, iar conducta de aspirație este foarte scurtă, rotorul pompei fiind cufundat în apă. La pompele cu motorul dedesubt, conducta de refulare se racordează deasupra corpului de pompă, iar deschiderile pentru aspirație sunt practicate lateral, între pompă și



Pompe submersibile pentru apă.
I) pompă cu motorul uscat, montat deasupra pompei; *II*) pompă cu rotorul udat, cu țeavă de întrefier în mai multe straturi; *III*) pompă cu rotorul udat, cu izolare specială a înfășurării statorului; 1) motor electric; 2) manta cu inel de apă; 3) conductă de aspirație a aerului; 4) palier cu bile; 5) cameră de aer; 6) pompă de aer cu inel de apă; 7) supapă de reținere; 8) pompă cu rotor; 9) țeavă de întrefier în mai multe straturi; 10) dispozitiv de compensare a împingerii axiale; 11) palier de alunecare; 12) sorb cu sită; 13) palier oscilant; 14) manta de izolare; 15) filtru.

motor. Uneori pompa submersibilă nu are robinet de închidere (de adâncime) pe conducta de aspirație, fiindcă e cufundată în apă; la înălțimi mari de ridicare, se montează un robinet de reținere pe conducta de refulare. Se folosesc pompe centrifuge (radiale) cu mai multe etaje, și pompe-șurub (semiaxiale) pentru ape cu depuneri. Electromotorul se izolează contra umezelii; el se amplasează, fie cu rotorul udat (înfășurarea statorului fiind protejată de un tub de oțel inoxidabil, vălțuit în interiorul statorului pentru a ajunge în întrefierul motorului), fie cu rotorul într'o cameră cu aer comprimat. Aerul comprimat este produs de un grup compresor montat la sol sau de o pompă de aer cu inel de apă, amplasată în adâncime. La unele construcții se montează un transformator coborîtor de tensiune dedesubtul motorului, pentru a se reduce, astfel secțiunea cablului electric de alimentare.

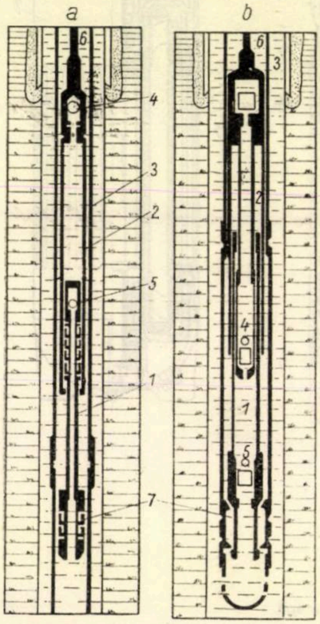


Pompe submersibile pentru apă.

I) pompă cu motorul uscat, montat sub apă; *II*) pompă cu rotorul udat, cu țeavă de întrefier; *III*) pompă cu rotorul udat, cu apărătoare de cauciuc; *1*) întreruptor electric; *2*) aparat de semnalizare optică; *3*) compresor de aer; *4*) pompă cu rotor; *5*) sorb cu sită; *6*) presgarnitură; *7*) motor electric *8*) țeavă de protecțiune; *9*) nervuri de răcire; *10*) plutitor cu conducte electrice; *11*) cameră de fund a motorului electric; *12*) robinet de adâncime; *13*) țeavă de întrefier; *14*) palier cu bile; *15*) apărătoare de cauciuc.

Un tip de pompă mult folosit este pompa submersibilă la care motorul este montat într'o carcasă complet închisă, apărată împotriva intrării apei prin presiunea aerului comprimat introdus în carcasă și care este mai mare decât presiunea apei.

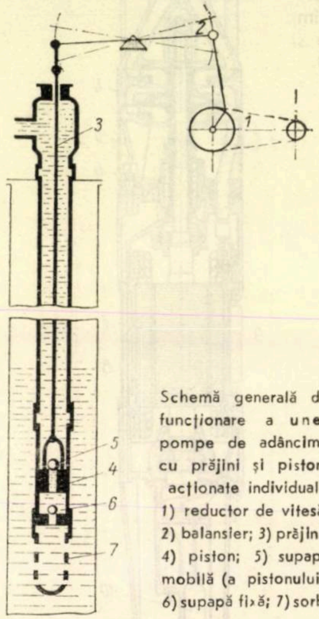
1. **Pompă de adâncime pentru extracţia ţiţeiului** [глубинный насос для нефти; pompe immergée pour l'extraction du pétro e; Erdöltiefpumpe; deep well oil pump; mélyszivattyú kőolojtermelés részére]. *Expl. petr.*: Pompă folosită pentru extracţia ţiţeiului din sondele în cari presiunea de fund (v.) este mică. De obiceiu, pompa de adâncime este o pompă cu piston montată la partea inferioară a coloanei de ţevi de extracţie; de cele mai multe ori, ea este cufundată în lichid, funcţionând ca pompă refulantă. Din cauza condiţiunilor speciale de funcţionare a pompei, favorabile defectării (presiuni de refulare mari, de ordinul a 100···200 at, şi prezenţa în fluidul pompat a unor substanţe abrazive, ca nisipul, şi a unor substanţe corozive ca hidrogenul sulfurat, diferite cloruri, etc.) şi a pierderii considerabile de timp productiv necesar pentru extracţia ei la zi pentru reparare, construcţia pompei trebue să asigure în serviciu o etanşeitate cât mai completă şi cât mai îndelungată. În acest scop, se folosesc pistoane metalice netede, cu joc foarte mic (20···30μ), pistoane cu caneluri cari reduc pierderile de neetanşeitate prin efectul de labirint, şi pistoane cu buză răzătoare de nisip, suprafeţele care se freacă fiind supuse unor tratamente termice sau chimice de sporire a durităţii. Pentru reducerea consecinţelor abraziunii, unele pompe se construesc cu etanşare prin lichid, reducerea pierderilor de neetanşeitate fiind realizată prin efectul de labirint produs prin schimbările brusce ale secţiunii de trecere, la baza superioară a pistonului şi la cea inferioară a cilindrului. Pentru reducerea riscului de înţepenire a pompei, prin sedimentarea, în ea şi deasupra ei, a nisipului care se găseşte în suspensie în ţiţeiul refulat, în caz de întrerupere trecătoare a funcţionării (pană de energie electrică a unităţii de pompare, defectare a prăjinilor), se construesc pompe (v. fig.) la cari piesa superioară e în mişcare (putând fi considerată drept „cilindru", deoarece o îmbracă pe cea inferioară, fixă, „pistonul") şi împiedecă astfel sedimentarea nisipului în pompă.



Pompe de adâncime introduse cu prăjinile, cu cilindru mobil şi piston fix.

a) cu etanşare prin garnituri; b) cu etanşare prin efect de labirint (etanşare cu fluid); 1) piston fix; 2) cilindru mobil; 3) ţeavă de extracţie; 4) supapă mobilă; 5) supapă fixă; 6) prăjini de pompare; 7) dispozitiv de etanşare a pompei pe ţevile de extracţie.

Pentru menţinerea cât mai îndelungată în serviciu a pistoanelor, şi în deosebi a cilindrilor, a căror înlocuire durează mai mult în cazul pompelor introduse cu ţevile, se folosesc pompe de diametrii variaţi: unei pompe al cărei cilindru a suferit, prin uzură, o creştere de diametru de ordinul a 0,1 mm, i se înlocueşte pistonul (uzat şi el, astfel încât jocul real este aproximativ dublul uzurii fiecărei piese) cu un altul, al cărui diametru îl depăşeşte pe cel iniţial al pistonului precedent, cu o valoare egală aproximativ cu jocul căpătat. Înlocuirea cu un piston de diametru mai mare nu poate fi repetată de multe ori, din cauza uzurii neuniforme a cilindrului, atât pe verticală (în deosebi datorită lucrului pistonului la înălţimi diferite sau cu curse diferite), cât şi pe cercul paralel (datorită coroziunii, amorsării unei „spălări" abrazive, curburii cilindrului cauzată fie de devierea sondei, fie de flambajul cămăşilor cilindrului, fie de uzura lui pe o singură parte, datorită greutăţii proprii a pistonului, în cazu



Schemă generală de funcţionare a unei pompe de adâncime cu prăjini şi piston, acţionate individual.

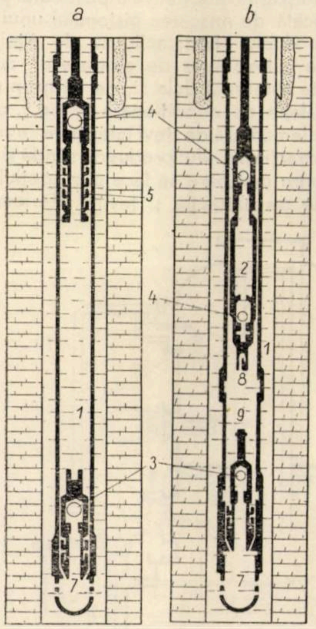
1) reductor de viteză; 2) balansier; 3) prăjini; 4) piston; 5) supapă mobilă (a pistonului); 6) supapă fixă; 7) sorb.

când pompa lucrează cu o deviere sensibilă față de verticală. Pentru folosirea mai departe a acestor piese, este necesară o rectificare a lor și, din această cauză, se folosesc diametri nominali variați, în trepte mai mari (cca 1 mm). În interiorul fiecărei trepte se dispune de o gamă de cilindri și de pistoane de diametri diferiți, din cauza uzurii, iar în interiorul gamei cu trepte mari se folosesc cilindri și pistoane provenite prin rectificarea celor uzate sau, după necesități, piese noi.

Din punctul de vedere al acționării, pompele de adâncime se împart în pompe acționate dela suprafață, prin transmisiune mecanică, și în pompe acționate direct (prin acționare hidraulică, pneumatică sau electrică).

Pompele acționate dela suprafață se împart în pompe acționate individual (v. fig.), sau centralizat (v. Unități de pompare), cu motor termic, electric, hidraulic sau pneumatic.

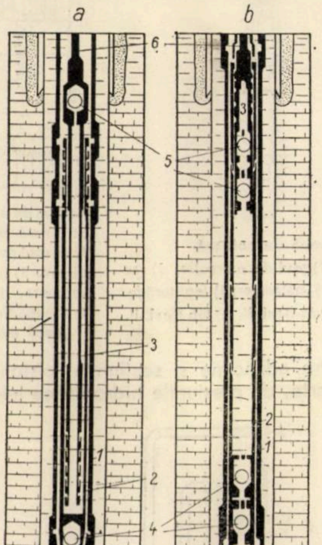
Pompele cu acționare prin transmisiune mecanică se împart în pompe acționate cu prăjini de pompare și în pompe acționate prin țevi (prăjini tubulare).



Pompă de adâncime, cu prăjini de tip T, introdusă cu țevile. a) cu etanșare cu garnituri; b) cu trei supape, cu etanșare metal pe metal; 1) cilindrul pompei; 2) piston; 3) supapă fixă; 4) supapă mobilă; 5) garnitură de etanșare a pistonului; 6) garnitură de etanșare a supapei fixe; 7) sorb; 8) dispozitiv de prindere a supapei fixe; 9) baioneta supapei fixe.

Pompele acționate prin prăjini se împart, cum urmează, după modul de fixare: pompe de țevi de extracție și pompe „de coloană" (folosite rar).

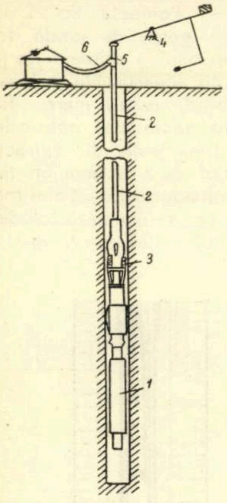
Pompele de țevi de extracție se clasifică, fie după modul de introducere a pompelor în gaura de sondă, în pompe tip T și în pompe tip P, fie după detalii constructive (mod de etanșare, mod de extracție a organului de reținere, adică a supapei fixe, etc.). — Pompele tip T (tip regular) se introduc în gaura de sondă după fixarea lor la partea inferioară a coloanei de țevi de extracție, împreună cu aceasta. Ele pot avea diametrul, și deci debitul, relativ mare, fiind limitate în acest sens de necesitatea pătrunderii ulterioare a pistonului prin țevile de extracție; prezintă însă desavantajul de a reclama un timp mort, de extracție și de introducere, mult mai mare decât la pompele tip P, ceea ce limitează folosirea lor, la adâncimi de ordinul a 1200 m (v. fig.). —



Pompă de adâncime de tip P, introdusă cu prăjinile. a) cu etanșarea părții fixe prin garnituri la partea superioară; b) cu patru supape, cu etanșare metal pe metal; 1) mantaua bazei; 2) cilindrul bazei; 3) pistonul bazei; 4) supapă fixă; 5) supapă mobilă; 6) prăjini de pompare; 7) sorb.

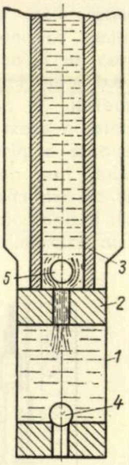
Pompele tip P (tip insert) se introduc în gaura de sondă după fixarea lor provizorie la partea inferioară a garniturii de prăjini de pompare, împreună cu aceasta. După ajungerea pompei la adâncimea de lucru dorită, printr'o manevră corespunzătoare a prăjinilor, se provoacă fixarea pompei la țevile de extracție, cu ajutorul unui dispozitiv special de fixare și etanșare a părții fixe a pompei, rămânând solidar cu prăjinile numai pistonul și anexele sale (v. fig.).

Pompele „de coloană" sunt pompe cu diametru mare, asemănătoare tipului P, prin modul de introducere, și sunt destinate extragerii de debite mari de lichid fără nisip, din sonde de mică adâncime. Adâncimea lor de lucru e limitată de o parte de sarcina în prăjini, care crește proporțional cu produsul dintre adâncime și secțiunea pistonului și, de altă parte, de presiunile hidrostatice interioare mari, la cari este supusă coloana în cazul adâncimilor mari, presiuni pe cari coloanele obișnuite, cu diametru mare, nu le pot suporta. Folosirea lor prezintă dificultăți și prin necesitatea de a le fixa cu packere.



Pompă de coloană.

1) pompă; 2) țevi de extracție; 3) rac cu packer; 4) balansier; 5) legătură de refulare cu tub flexibil; 6) tub flexibil.

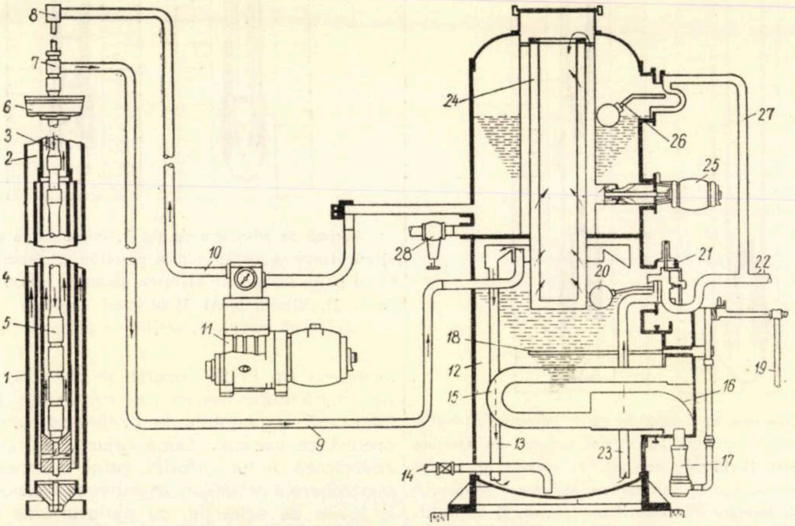


Pompă de adâncime acționată prin țevi. 1) corpul pompei; 2) piston; 3) prăjini de pompare, tubulare; 4) supapă fixă; 5) supapă mobilă.

Pompele de adâncime acționate prin țevi (v. fig.) pot fi considerate și ele pompe „de coloană", dacă se consideră țevile de acționare ca „prăjini tubulare". În acest caz, coloana de burlane nu mai este supusă la presiuni interioare mari. Adâncimea de utilizare este, și în acest caz, limitată tot la câteva sute de metri, de riscul flambajului porțiunii inferioare a garniturii de prăjini tubulare, datorită greutății proprii și presiunii hidrostatice interioare.

Pompele de adâncime acționate direct „fără prăjini" se clasifică în pompe acționate hidraulic, pneumatic sau electric dela suprafață, motorul care transformă energia respectivă în energie mecanică fiind cuplat direct cu pompa.

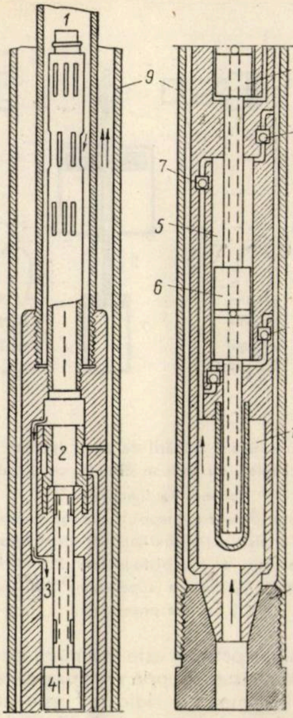
Pompele de adâncime cu acționare hidraulică (v. fig.) sunt de construcție asemănătoare celor cu prăjini, mișcarea alternativă a pistonului pompei fiind provocată de mișcarea pistonului unui motor hidraulic cu dublu efect, acționat de țițeiu sub presiune de câteva sute de atmosfere, cu care motorul este alimentat dela zi, de un grup motor-pompă-instalație de condiționare (v. fig.), printr'o coloană suplementară de țevi interioare țevilor de extracție. Extracția țițeiului produs de sondă și a celui injectat pentru pompare se face prin spațiul inelar dintre țevile de extracție și țevile interioare lor.



Schemă de funcționare a unei instalații de pompare cu acționare hidraulică.

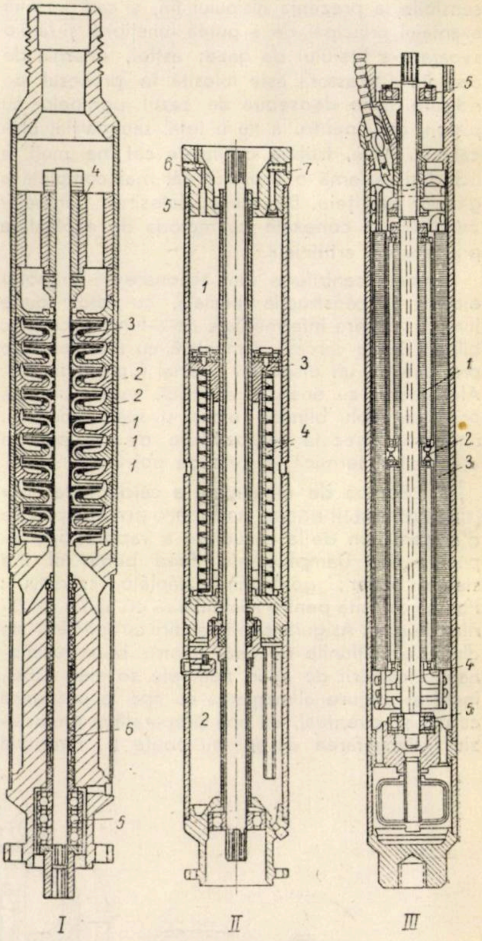
1) coloană de burlane; 2) țevi de extracție; 3) conducte de lichid sub presiune; 4) separator de gaze; 5) agregat de pompare; 6) capul coloanei; 7) capul țevii de extracție; 8) teu; 9) conductă de refulare; 10) conductă de presiune; 11) pompă triplex; 12) instalație de curățire a țițeiului; 13) conductă de introducere; 14) robinet de descărcare; 15) încălzitor; 16) focar; 17) arzător; 18) termostat; 19) admisiunea gazelor de combustie; 20) plutitor; 21) regulator de contrapresiune; 22) evacuare; 23) țeavă de tragere; 24) filtru; 25) pompă cu acționare electrică; 26) plutitor; 27) evacuarea gazelor; 28) robinet de descărcare.

Pentru suprimarea timpului mort de introducere și de extragere a pompei, împreună cu țevile de extracție, s'au construit pompe hidraulice „libere", cari sunt introduse prin țevi cu diametru mai mare, prin cădere liberă, și sunt fixate automat la locul de lucru, prin pornirea circuitului de alimentare cu țiței sub presiune. Pentru extragerea lor se inversează sensul circuitului de țiței sub presiune, injectându-se țițeiul prin spațiul inelar dintre cele două coloane de țevi de extracție, iar țițeiul introdus pe la sabotul țevilor interioare liberează și ridică pompa până la zi. Pompele hidraulice sunt lipsite de desavantajele inerente la adâncimi mari ale pompelor cu prăjini; ele sunt insensibile la efectele devierii și ale curburii axei sondelor, iar cele libere, afară de economia de timp, suprimă nevoia de a dispune de un troliu de intervenție și de a-l aduce la sondă, de urgență, în puncte greu accesibile sau în condițiuni grele de transport (zăpadă, noroiu, etc.).



Pompe de adâncime, cu acționare hidraulică.
1) coloane de țevi pentru alimentarea motorului cu țițeiu sub presiune; 2) sertar de distribuție; 3) cilindrul motorului; 4) piston; 5) cilindrul pompei; 6) pistonul pompei; 7) supape de aspirație ale pompei; 8) supape de refulare ale pompei; 9) țevi de extracție; 10) cameră de aspirație; 11) scaun conic de etanșare prin greutate proprie.

Pentru adâncimi mai mari decât 2000···2500 m, la cari cea mai mare parte a sarcinilor cari solicită prăjinile sunt sarcini neproductive (greutate proprie și inerție), cu toată alcătuirea garniturii de prăjini, apropiată de cea a unui solid de egală rezistență, și cu toată echilibrarea unităților de pompare, pompajul cu prăjini atinge practic limita de folosire în condițiunile obișnuite. Pentru extracția dela adâncimi mai mari, dintre cele trei soluții: acționare hidraulică la suprafață cu curse foarte lungi, folosirea de prăjini din aliaje speciale cu rezistențe mari la oboseală în mediu coroziv, și folosirea pompelor hidraulice fără prăjini, — ultima este cea mai desvoltată pe scară industrială, și



Pompă de adâncime, centrifugă, cuplată direct cu electromotor. I) pompă centrifugă: 1) rotor; 2) stator; 3) arbore; 4) palier cu bucea; 5) palier cu bile; 6) cutie de etanșare; II) protectorul: 1) cameră cu unsoare consistentă; 2) cameră cu uleiu de transformator; 3) piston cu garnitură; 4) resort elicoidal; 5) canal de alimentare a pompei din (1); 6) supapa reglabilă de alimentare a pompei din (1); 7) orificiu de încărcare a camerei (1); III) electromotor: 1) rotor; 2) paliere intermediare; 3) stator; 4) arbore motor; 5) palier cu bile.

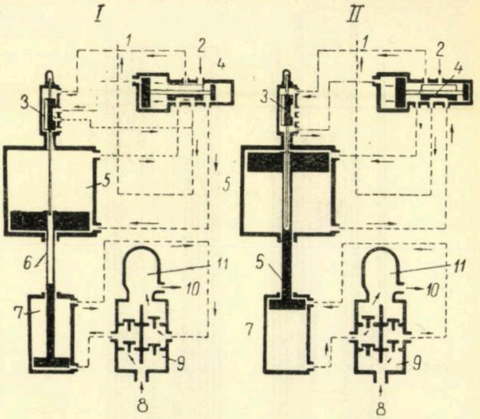
probabil, soluţia optimă din punctele de vedere tehnic şi economic.

Pompele fără prăjini, rotative (centrifuge sau elicoidale), acţionate prin motor rotativ hidraulic, sunt rar folosite, şi numai la adâncimi mici.

Pompele fără prăjini, centrifuge, acţionate electric (v. fig.), sunt pompe cu 50···300 de etaje, cu debite foarte mari (8···2400 m^3/zi), mai puţin sensibile la prezenţa nisipului fin, şi cari prezintă avantajul principal de a putea funcţiona şi fără o separare a ţiţeiului de gaze; astfel, energia de detentă a acestora este folosită în procesul de ridicare, spre deosebire de cazul pompelor cu piston, cari, pentru a nu fi total sau parţial blocate cu gaze, trebue cufundate cât mai mult în lichid şi reclamă o separare cât mai completă a gazelor de ţiţeiu. De aceea, folosirea pompelor centrifuge e conexată cu metoda de exploatare prin erupţie artificială.

Pompele centrifuge sunt acţionate de un motor electric de construcţie specială, cu rotor foarte lung, cu paliere intermediare de-a-lungul acestuia, blindat într'o carcasă alimentată, cu lubrifiant sub presiune, de un dispozitiv special („protectorul"). Alimentarea cu energie electrică este asigurată printr'un cablu blindat, etanş şi suplu, dela zi, unde sunt aşezate dispozitivele de protecţiune electrică şi termică, şi cele de pornire. —

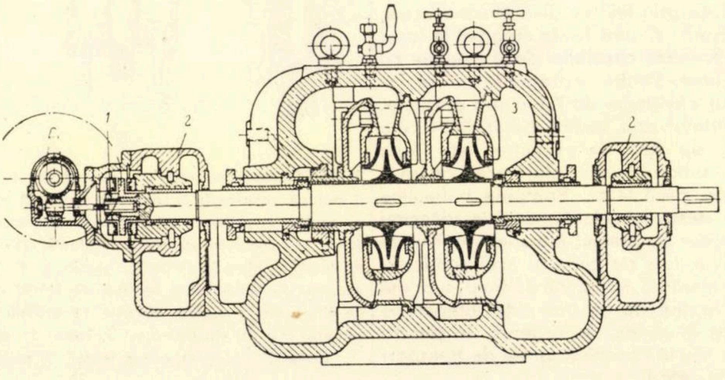
1. **Pompă de alimentare a căldării de abur** [питательный насос парового котла; pompe d'alimentation de la chaudière a vapeur; Speisepumpe des Dampfkessels; feed pump of the steam boiler; gőzkazán-viztápláló szivattyú]: Pompă folosită pentru alimentarea cu apă a căldărilor de abur. Asigurarea alimentării cu apă fiind una dintre condiţiunile de bază pentru buna funcţionare a căldării de abur, pompele se aleg astfel, încât să asigure alimentarea cu apă la presiunea cerută şi, eventual, cu apă preparată şi preîncălzită (alimentarea cu apă nu poate fi întreruptă mai mult decât 1···3 minute într'o instalaţie de căldări cu circulaţia naturală sau forţată, şi ea nu poate fi deloc întreruptă în căldarea cu trecere forţată). Debitul pompei este mai mare decât cantitatea de apă consumată prin vaporizare, iar presiunea apei (înălţimea de ridicare) este superioară sumei dintre presiunea maximă din căldare (chiar în cazul deschiderii simultane a supapelor de siguranţă) şi presiunea corespunzătoare pierderilor în conducte şi în preîncălzitor. Pentru asigurarea aspiraţiei, înălţimea de aspiraţie trebue să rămână dedesubtul înălţimii corespunzătoare presiunii de vaporizare a apei (altfel există pericolul de producere a



Pompă de alimentare a căldării de abur, (pompă cu piston, cu abur, simplex, cu acţiune directă, cu dublu efect).

Schemă de funcţionare.

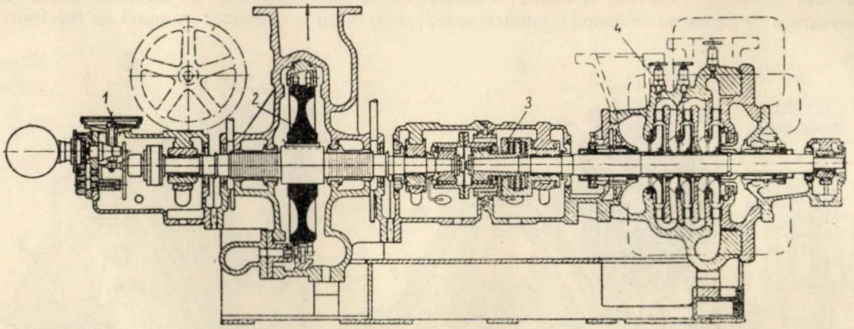
I) mersul înainte; *II*) mersul înapoi; 1) ieşirea aburului; 2) intrarea aburului; 3) distribuţie auxiliară; 4) distribuţie principală; 5) cilindru de abur; 6) tija pistoanelor; 7) cilindru de apă; 8) intrarea apei; 9) camera supapelor; 10) ieşirea apei; 11) camera pneumatică.



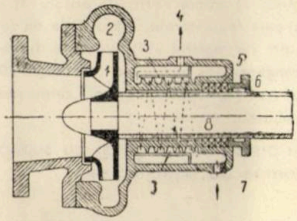
Pompă de alimentare a căldării de abur (pompă centrifugă cu două etaje, pentru presiuni medii).

1) dispozitiv de compensare a împingerii axiale; 2) palier de reazem; 3) pompă centrifugă, cu două etaje, cu stator cu palete.

cavitaţiei, de mers neregulat şi de micşorare a debitului pompei). La temperaturi ale apei de alimentare mai înalte decât 70°, apa este adusă în corpul de pompă dintr'un rezervor situat la o înălţime mai mare decât a pompei. La temperaturi mai înalte decât 100°, apa adusă în pompă trebue să aibă o presiune mai înaltă decât presiunea de vaporizare; în acest caz, în locul înălţimii de aspiraţie se ţine seama de înălţimea de aducere a apei, care depinde de debitul de apă, de înălţimea de refulare, de temperatura apei şi de lungimea conductei de aducere, ea fiind totdeauna mai mică decât înălţimea corespunzătoare presiunii de vaporizare a apei.

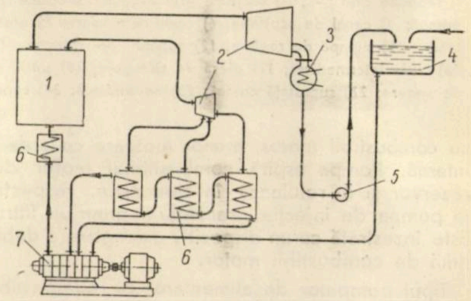


Pompă de alimentare a căldării de abur (pompă centrifugă cu trei etaje, pentru presiuni înalte, antrenată de o turbină cu abur).
1) pompă de uleiu (cu roţi dinţate); 2) turbină cu abur; 3) cuplaj mobil; 4) pompă centrifugă.



Pompă de alimentare a căldării de abur (pompă centrifugă pentru presiuni înalte şi pentru apă fierbinte).
1) rotor; 2) stator; 3) cameră de răcire; 4) ieşirea apei de răcire; 5) presgarnitură; 6) cutie de protecţiune a arborelui; 7) intrarea apei de răcire; 8) gol inelar.

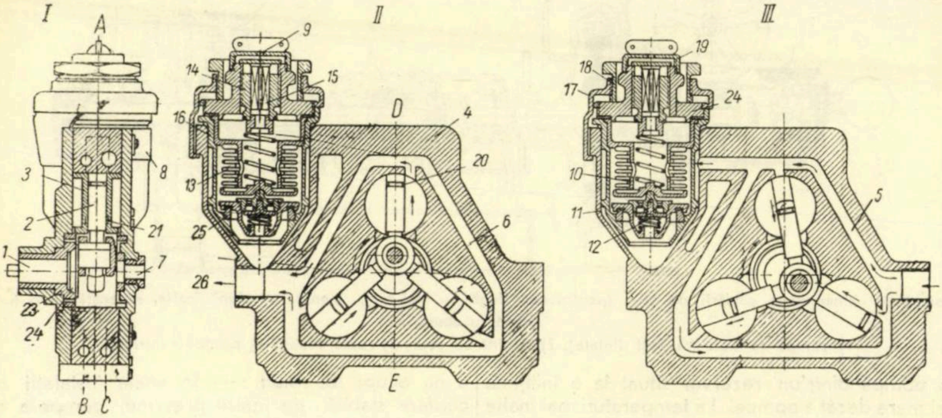
Ca pompe de alimentare a căldărilor de abur se folosesc pompe cu piston şi pompe centrifuge. — Pompele cu piston sunt folosite în instalaţii mici de căldări stabile, la locomotive cu abur, la căldări de nave; tipul de pompă folosit este pompa cu abur cu acţiune directă, simplex sau duplex. Debitul cerut pompelor variind foarte mult (în special la căldările de locomotive), pompele cu acţiune directă corespund foarte bine, reglarea lor fiind uşoară prin varierea cantităţilor de abur introduse în pompă. — Pompele centrifuge sunt folosite aproape excluziv la căldările cu producţie mare de abur, şi la căldările de înaltă presiune. Se folosesc pompe cu unul sau cu mai multe etaje (pentru presiuni înalte), adaptate pentru pomparea apei fierbinţi (folosirea de materiale termorezistente şi de presgarnituri metalice, răcirea cu apă, când temperatura depăşete 120°) şi pentru o curăţire uşoară de depunerile din apa de răcire. Pompele centrifuge pentru alimentarea căldărilor de nave sunt, de obiceiu, cu axa verticală, pentru a nu ocupa loc mult. — În unele instalaţii de căldare stabilă, de înaltă presiune, pompele de alimentare a căldării şi pompele de alimentare a preîncălzitorului sunt montate într'un singur agregat de pompare; primele etaje ale pompei pompează apa în preîncălzitor, iar celelalte etaje servesc pentru alimentarea căldării cu apa încălzită în preîncălzitor. Sistemul prezintă avantajul că se foloseşte un singur grup de presgarnituri. —



Pompă de alimentare a căldării de abur (pompele de alimentare a căldării şi a preîncălzitorului, unite într'un singur corp).
1) corpul căldării (vaporizator); 2) turbină cu abur; 3) condensator; 4) rezervor de apă; 5) pompă de condensator; 6) preîncălzitor; 7) pompă centrifugă cu mai multe etaje.

Pompele centrifuge pentru alimentarea cu apă preîncălzită au dispozitive speciale pentru compensarea împingerii axiale care are, în acest caz, valori mari. Pompele sunt antrenate, de obiceiu, cu turbine cu abur, cari se pot regla mai uşor decât motoarele electrice, după debitele de apă de alimentare cerute. Pentru funcţionarea în bune condiţiuni a pompelor centrifuge de alimentare cu apă, la diferite debite şi sarcini de ridicare (presiuni), caracteristica Q-H trebue să aibă un mers ascendent, în special în regimul de funcţionare cu mai multe pompe cuplate în paralel.

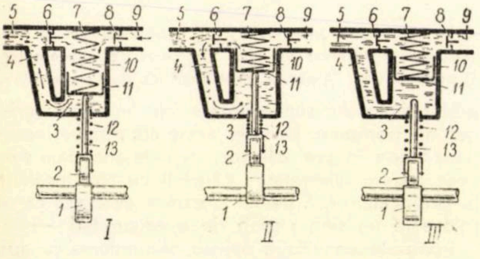
1. **Pompă de alimentare cu combustibil** [питательный насос горючим; pompe d'alimentation de combustible; Kraftstpfförderpumpe, Brennstoffpumpe; fuel pump; tüzelőanyag-szivattyú]: Pompă care serveşte la alimentarea uniformă şi neîntreruptă, cu combustibil motor, a unor motoare cu ardere internă. Pompa aspiră combustibilul motor din rezervor şi îl refulează în carburator, respectiv la pompa de injecţie, trecându-l printr'un filtru. Este înzestrată cu un dispozitiv de reglare a debitului de combustibil motor.



Pompă de combustibil, cu trei pistoane dispuse în stea.

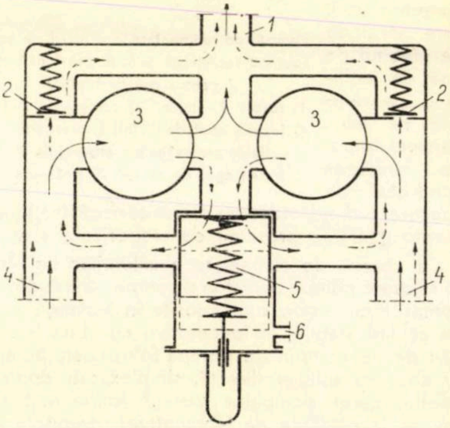
I) secţiune prin *D-E*; *II*) secţiune prin *A-B*; *III*) secţiune prin *A-C*; 1) arbore cotit; 2) piston; 3) cilindru; 4) corp de pompă; 5) canal de aspiraţie; 6) canal de refulare; 7) gresor; 8) casa regulatorului; 9) orificiu de compensare; 10) membrană; 11) supapă de reglare; 12) supapă de trecere; 13) resort de reglare; 14) şurub de fixare; 15) tijă de reglare; 16) cutie intermediară; 17) piesă de strângere; 18) şurub de strângere; 19) piuliţă de închidere; 20) canelură; 21) canal de ungere; 22) suprafaţă conică; 23) contraplacă; 24) capac; 25) scaun de supapă; 26) spre carburator; 27) dela rezervorul de combustibil motor.

Tipul pompelor de alimentare cu combustibil motor depinde de felul motorului, de puterea şi de turaţia lui. Se folosesc: pompe cu piston fără supape, cu trei pistoane dispuse în formă de stea, antrenate de un arbore comun, distribuţia uleiului fiind asigurată prin mişcarea pendulară a cilindrilor; pompe cu membrană, cu supape de intrare şi de ieşire a combustibilului motor; pompe duble cu angrenaje, cu două conducte de aspiraţie şi cu o conductă comună de refulare; pompe cu piston cu resort şi cu supape, incorporate în pompa de injecţie; etc.



Pompă de combustibil cu piston, cu resort şi cu supape.

I) faza de aspiraţie; *II*) faza de refulare; *III*) mers în gol; 1) camă; 2) tachet cu rolă; 3) spaţiu sub piston; 4) canal de legătură; 5) ieşirea combustibilului; 6) supapă de refulare; 7) resort de piston; 8) supapă de aspiraţie; 9) intrarea combustibilului; 10) spaţiu deasupra pistonului; 11) piston; 12) resortul tachetului; 13) tachet.

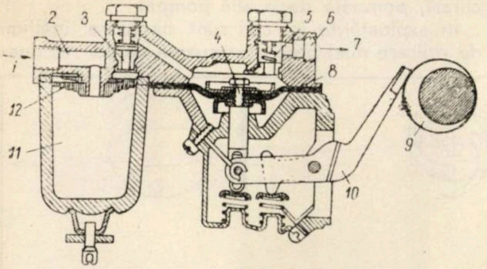


Pompă de combustibil (schemă de funcţionare).

1) ieşirea combustibilului motor; 2) supapă de pompare manuală; 3) cilindru de pompă; 4) intrarea combustibilului motor; 5) regulator de presiune; 6) legătură la precomprimare; →) circuit de combustibil motor la pompare cu pompa; -·→) circuit de combustibil motor cu regulatorul de presiune deschis; --→) circuit de combustibil motor la pompare manuală.

Pompele sunt antrenate, de obiceiu, dela arborele de distribuţie. Uneori, la unele motoare

Diesel, pompa de alimentare cu combustibil este incorporată (pompă entetică) în pompa de injecţie (sistem Bosch).

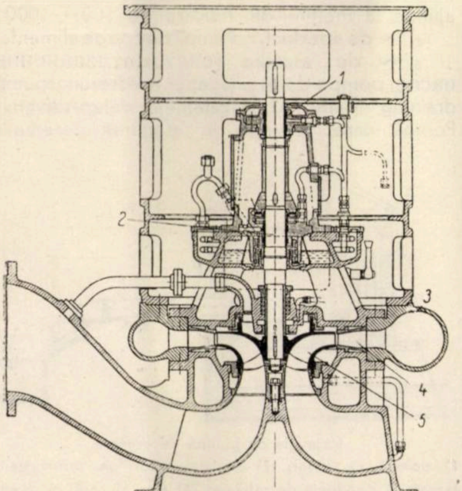


Pompă de combustibil, cu membrană.

1) dela rezervorul de combustibil; 2) ţeavă de admisiune; 3) supapă de admisiune; 4) resort de fixare a membranei; 5) supapă de refulare; 6) ţeavă de refulare; 7) spre carburator; 8) membrană; 9) arbore cu came; 10) pârghie de acţionare; 11) pahar; 12) filtru de combustibil.

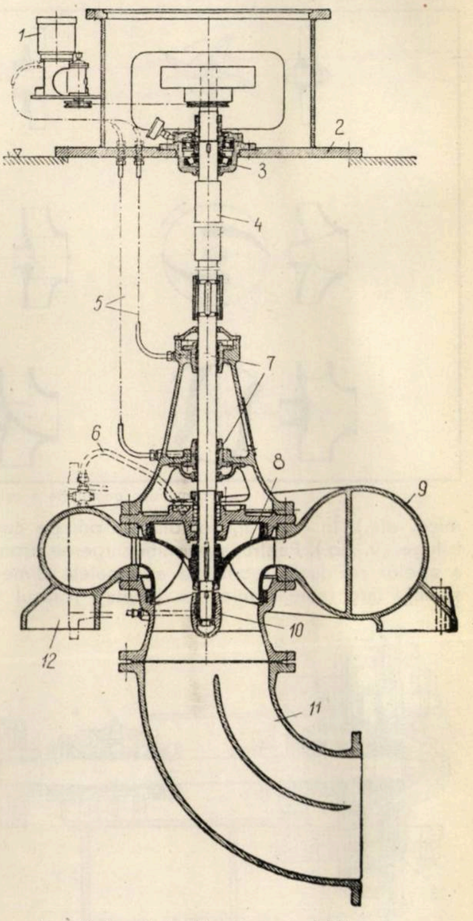
1. **Pompă de apă** [водяной насос; pompe à eau; Wasserpumpe; water pump; vizszivattyú]. *Tehn.*: Pompă care serveşte la pomparea apei. Se folosesc pompe cu piston şi pompe cu rotor. Construcţia lor variază după debitul şi după înălţimea de refulare necesare, după energia de care se dispune, după scopul în care se pompează apa, etc.

2. **~ de apă de alimentare** [насос для питательной воды; pompe pour alimentation d'eau; Wasserwerkspumpe; waterworks pump; vizemelőmű-szivattyű, vizvezetéki szivattyú]: Pompă folosită pentru alimentarea cu apă a unei localităţi, a unei instalaţii industriale, a unei staţii de cale ferată, etc. Pompele se aleg în funcţiune de debitul şi de înălţimea de ridicare necesare, şi din punctul de vedere al economiei exploatării şi al energiei disponibile. Deşi au un randament mai mic, pompele cu rotor sunt din ce în ce mai mult folosite în instalaţiile de alimentare cu apă, din cauza ancombramentului mic, din cauza preţului de instalare mai mic decât al pompelor cu piston, şi din cauza adaptabilităţii lor la antrenarea prin motoare electrice (v. fig.). Fiindcă pompa centrifugă are un debit aproape constant (turaţie constantă), la antrenarea prin motor electric este necesară folosirea unei pompe auxiliare pentru cererile de debit suplementare. Uneori, când nivelul hidrostatic este mic, se folosesc pompe submersibile. Sin. Pompă de apeduct.



Pompă de apă de alimentare, de mare debit.

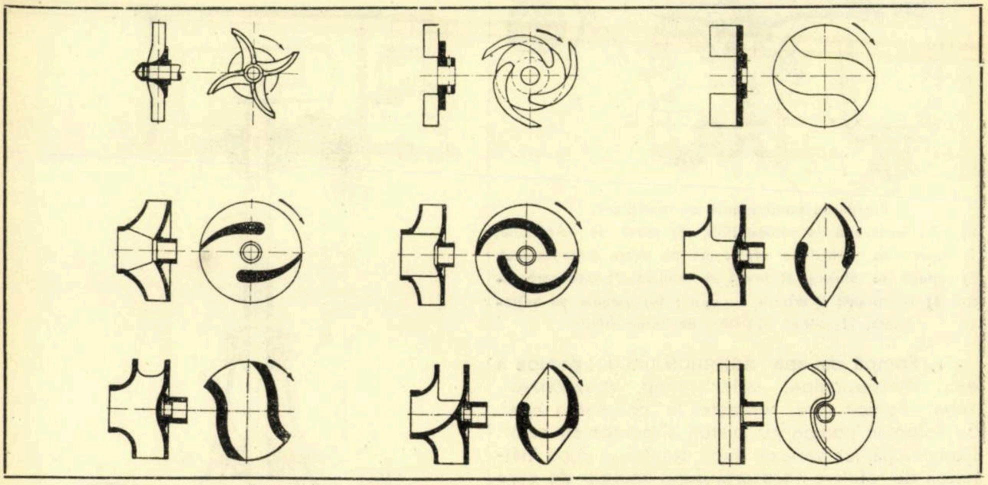
1) palier superior; 2) răcitor cu uleiu; 3) carcasă în spirală; 4) stator cu palete; 5) rotor.

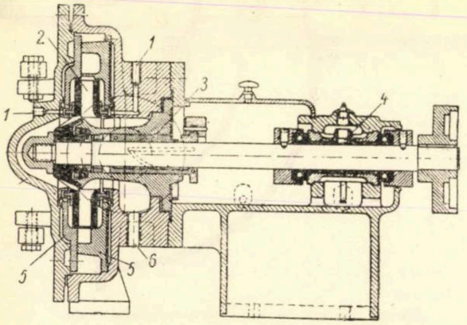


Pompă de apă de alimentare, cu debit mare.

1) aparat de ungere sub presiune; 2) placă de sprijin; 3) palier superior; 4) arbore motor; 5) conductă de ungere; 6) conductă de apă de răcire; 7) palier; 8) rotor; 9) stator fără palete; 10) palier axial; 11) ţeavă de aspiraţie; 12) legătură la ţeava de refulare.

1. **Pompă de ape reziduale** [насос для осадочных вод; pompe à boue; Schlammpumpe; mud pump; szennyviz-szivattyú]: Pompă folosită pentru evacuarea apelor cari conțin reziduuri (hârtie, cenușă, nisip, așchii, reziduuri dela fabricile de celuloză, de zahăr, dela diferite industrii chimice, etc.). În general, se folosesc pompe centrifuge (v. fig.). Pentru a permite curgerea ușoară a apelor reziduale, pompele au canalele dimensionate larg (număr mic de palete); rotorul se construește cu profile speciale și se evită părți proeminente în corpul pompei, iar statorul se construește fără palete (v. fig.). Pompa este înzestrată cu orificii de vizitare, pentru a se putea avea acces ușor la fiecare piesă, și pentru a putea fi ușor îndepărtate depunerile din pompă. — Când lichidul de pompat are viscozitate mare (conținut de uleiuri, de paste, etc.), înălțimea de ridicare este mult redusă din cauza frecărilor, datorite viscozității. În cazul reziduurilor erozive (nisipuri, sguri, etc.), pereții se căptușesc cu materiale anticorozive; dacă apa are un conținut mare de nisip cuarțos, pereții se acoper cu plăci de cauciuc și interiorul pompei se curăță cu apă curată, pompată de o altă pompă.


Forme de construcție a rotorului pompelor de ape reziduale.

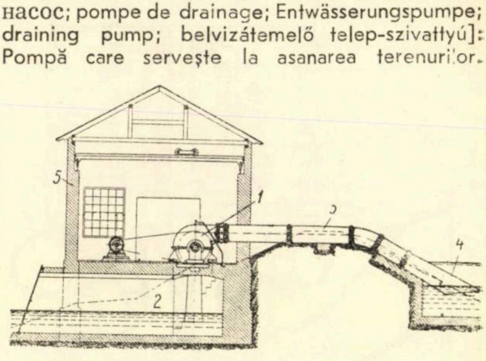


Pompă de ape reziduale.
1) canal de spălare al pompei; 2) rotor; 3) presgarnitură; 4) palier dublu, de alunecare și cu bile; 5) perete demontabil pentru curățirea pompei; 6) conducerea apelor de spălare.

În exploatările în cari sunt necesare înălțimi de ridicare mari pentru evacuarea apelor reziduale (de ex. în unele exploatări miniere), se folosesc pompe centrifuge de înaltă presiune, cu mai multe etaje; în acest caz, se dă o atențiune specială materialului de construcție al pompelor, iar fețele paletelor statorului se construesc cu inclinare uniformă. În aceste condițiuni se poate ajunge la înălțimi de ridicare de 500 ··· 1000 m.

2. **~ de apeduct.** V. Pompă de apă de alimentare.

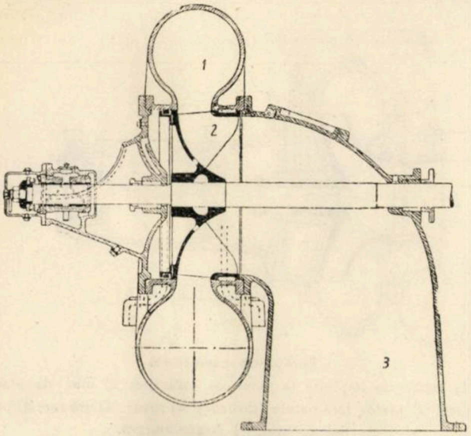
3. **~ de asanare** [систематизационный насос; pompe de drainage; Entwässerungspumpe; draining pump; belvizátemelő telep-szivattyú]: Pompă care servește la asanarea terenurilor.



Instalație de pompă de asanare.
1) pompă cu rotor; 2) nivelul apelor pe terenurile de asanat; 3) conductă de refulare; 4) râu; 5) casă de pompă.

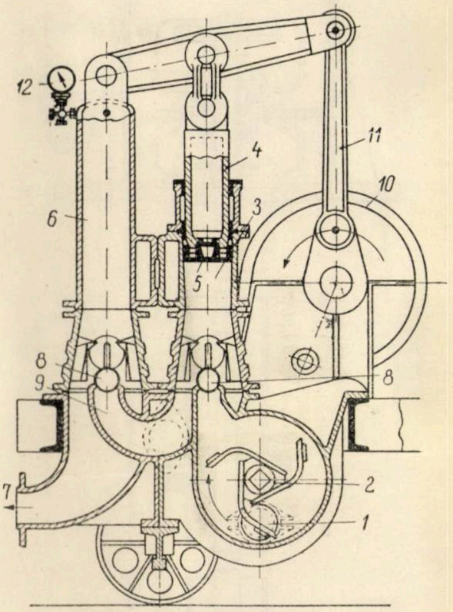
Pompa de asanare aspiră apa de pe terenurile cari trebue asanate, și o refulează, prin rețeaua de conducere a apei, în râuri. Debitele unei pompe de asanare sunt foarte variate, deoarece depind de condițiunile hidrologice ale terenurilor de asanat și de condițiunile meteorologice.

Înălțimile de refulare și de aspirație sunt mici, și nu depășesc 1···3 m. Se folosesc pompe cu rotor, cele mai adecvate fiind pompele elicoidale. Pompele de asanare elicoidale au debit mare și funcționează în condițiuni foarte bune la înălțimi de refulare și de aspirație mici. Ele sunt orizontale sau verticale, cuplate direct cu motoare electrice, sau cu motoare Diesel. De obiceiu, pompa de asanare se montează sub nivelul apelor. Sin. Pompă de drenare.



Pompă de asanare.
1) stator; 2) rotor; 3) tub de aspirație, curbat.

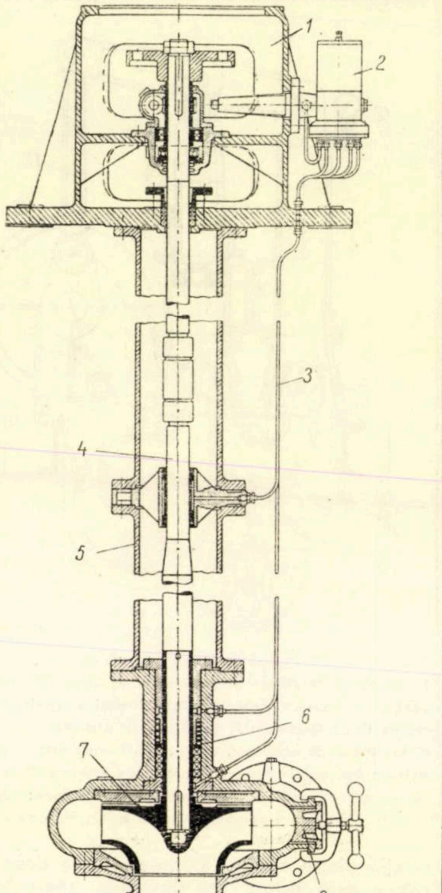
1. **Pompă de beton** [насос для бетона; pompe pour béton; Betonpumpe; pump for concrete; beton-szivattyú].C s.: Pompă folosită la transportul betonului fluid, pentru a fi pus în lucrare. Cel mai des sunt folosite pompele cu membrană, pompele cu piston și pompele pneumatice. Pompele cu membrană sunt formate dintr'o cameră de aspirare-refulare, alcătuită din două compartimente comunicante. Unul dintre compartimente este legat, printr'o conductă, la un rezervor de beton, și are o cămașă interioară de cauciuc, așezată la oarecare distanță de peretele metalic al compartimentului. Al doilea compartiment conține un piston și e umplut, la partea anterioară pistonului, cu apă, care umple și spațiul dintre cămașa de cauciuc și peretele metalic al primului compartiment. Pistonul este antrenat de un motor electric sau cu ardere internă, prin intermediul unui volan și al unui mecanism cu bielă-manivelă. În timpul cursei înapoi a pistonului se realizează o subpresiune, care provoacă intrarea betonului din rezervor în compartimentul cu pereți dubli. În timpul cursei înainte a pistonului, apa este comprimată și presează asupra membranei, care împinge betonul din primul compartiment într'un recipient de egalizare, umplut la partea superioară cu aer sub presiune, de unde este împins în conducta exterioară. Pompele cu membrană sunt folosite pentru transportul betoanelor foarte fluide, și preparate cu agregate de dimensiuni mici, și, în special, al mortarelor (v. fig. sub Mașină de tencuit). Pompele cu piston sunt formate dintr'un cilindru orizontal sau vertical, în care se deplasează un piston etanșat cu o garnitură de cauciuc. Cilindrul comunică cu un recipient, în care se mișcă un dispozitiv centrifug, cu palete, care absoarbe betonul dintr'un rezervor și-l trimite în cilindru. În timpul cursei înapoi a pistonului, betonul este aspirat în cilindru, iar în timpul cursei înainte, el este împins într'un recipient de egalizare, în care se găsește aer sub presiune, și de unde trece în conducta exterioară (v. fig.). Comunicația dintre cilindrul pompei și cele două recipiente este închisă sau deschisă, alternativ, cu ajutorul unui organ de reținere sferic. Pompele pneumatice sunt formate, fie din două compartimente etanșe, în cari se introduce, alternativ, betonul, și se pompează aer sub presiune, care-l împinge în conducta exterioară, fie dintr'un sas care e umplut cu beton, prin intermediul unei ecluze, și în care betonul este adus de un distribuitor rotitor în dreptul unei piese în formă de pipă întoarsă, prin care se pompează aer comprimat care antrenează betonul în conducta exterioară. Pompele cu aer comprimat servesc



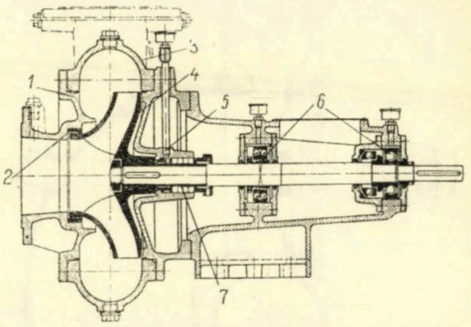
Pompă de beton, cu piston.
1) conductă de alimentare cu beton; 2) dispozitiv centrifug pentru împingerea betonului în cilindrul pompei; 3) cilindru vertical; 4) piston; 5) garnitură de etanșare, de cauciuc; 6) recipient de egalizare, umplut parțial cu aer; 7) gură de ieșire a betonului pompat; 8) organ de reținere; 9) conductă de racord între cilindru și recipientul de egalizare; 10) volan de acționare a pompei; 11) bielă; 12) manometru,

pentru punerea în lucru a betonului prin proiectare sub presiune (v. Maşină de torcretat). Pompele cu beton sunt folosite la lucrări la cari nu se poate face turnarea directă a betonului, sau la cari nu pot fi folosite instalaţiile de betonare prin gravitaţie (de ex. la galerii de tuneluri), la lucrări de consolidare, la umplerea cavităţilor, la betonarea sub apă, etc. Pot avea rază de acţiune până la cca 300 m, în plan orizontal, şi până la cca 40 m, în înălţime.

1. **Pompă de canalizare** [канализационный насос; pompe d'égout; Kanalpumpe, Kanalisationspumpe; sewage pump, drainage pump; csatornázási szivattyú]: Pompă folosită la evacuarea apelor de canalizare (v. fig.). Sunt necesare pompe cu debit mare şi cu înălţime de ridicare mică (2···6 m, la care se adaugă şi rezistenţa conductelor de canalizare). Se folosesc pompe centrifuge de joasă presiune şi, uneori, pompe elicoidale cu un număr mic de pale (2···4). Pompele au orificii de curăţire, pentru evacuarea depunerilor; se evită, din aceleaşi motive, părţile proeminente din corpul pompei. Pompele de canalizare sunt antrenate cu motoare electrice sau cu motoare Diesel rapide. De obiceiu, se folosesc pompe diferite pentru apele de scurgere şi pentru apele din precipitaţii (ploaie, zăpadă); în cazul apelor foarte murdare, cu depuneri multe, se folosesc pompe speciale pentru ape murdare.

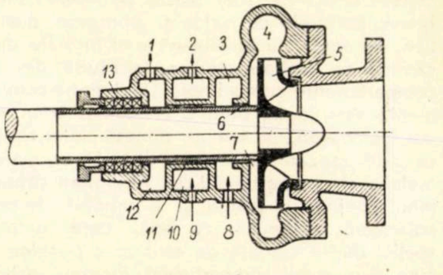


Pompă de canalizare.
1) casetă de suspensie; 2) aparat de ungere; 3) conductă de ungere; 4) arbore motor; 5) tub de protecţiune; 6) presgarnitură; 7) rotor; 8) dispozitiv pentru curăţirea pompei.



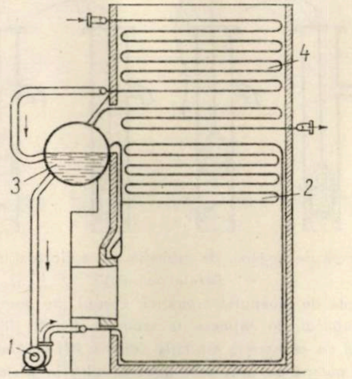
Pompă de canalizare.
1) capac de legătură la ţeava de aspiraţie; 2) inel de etanşare; 3) stator fără palete (difuzor); 4) rotor; 5) gresor; 6) palier cu bile; 7) presgarnitură.

2. **~ de circulaţie** [циркуляционный насос; pompe de circulation; Umwälzpumpe, Umlaufpumpe; circulation pump; vizkeringési szivattyú, vizcirkulációs-szivattyú]: Pompă montată în circuitul de apă al unei căldări de abur cu circulaţie forţată, respectiv cu trecere forţată. Prin circulaţia şi prin trecerea forţată a apei în căldare se



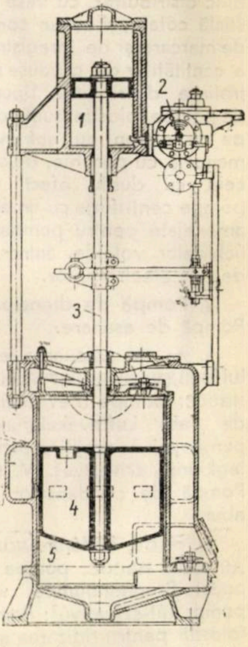
Pompă de circulaţie (pompă centrifugă pentru presiuni inalte, şi pentru apă fierbinte).
1) ieşirea apei de etanşare; 2) ieşirea apei de răcire; 3) antecameră; 4) stator; 5) rotor; 6) inel; 7) cameră de pompă; 8) intrarea apei de etanşare; 9) intrarea apei de răcire; 10) cameră de răcire; 11) gol inelar; 12) cameră de compensare; 13) presgarnitură.

menţine un circuit continuu de apă caldă la o vitesă convenabilă, indiferent de presiunea din căldare. În sistemul cu circulaţie forţată (adică în circuit închis), pompa aspiră apa dintr'un rezervor şi o refulează, prin circuitele de încălzire ale căldării, în acelaşi rezervor; în sistemul cu trecere forţată (adică în circuit deschis), apa refulată de pompă este cedată integral de căldare (de ex. la căldarea Ramzin). Pompele de circulaţie folosite sunt pompe centrifuge adaptate pentru apă fierbinte. De obiceiu, pompa de circulaţie are un singur etaj şi statorul în spirală, apa trecând prin pompă la o presiune apropiată de cea a căldării. Părţile pompei în contact cu apa sunt confecţionate din material alcalinorezistent, fiindcă se lucrează, în general, cu apă preparată chimic. Până la temperaturi de 120°, presgarniturile sunt metalice, iar dela această presiune în sus, se folosesc garnituri cu răcire cu apă. — 2. Pompă de circulaţie a apei în condensatorul de abur. V. Pompă de răcire.



Pompă de circulaţie în sistem de căldare cu circulaţie forţată. 1) pompă de circulaţie; 2) preîncălzitor de apă; 3) cilindru de căldare (vaporizator); 4) supraîncălzitor.

1. **Pompă de condensator de abur** [насос парового конденсатора; pompe de condenseur à vapeur; Dampfkondensationspumpe; steam condensor pump; gőzkondenzátor-szivattyú]: Pompă folosită la condensatoarele de abur, pentru evacuarea aerului, respectiv a condensatului. Pompele cari evacuează aerul în amestec cu aburul se numesc pompe uscate, iar cele cari evacuează şi condensatul (amestec de abur cu apa de condensaţie) se numesc pompe umede. Evacuarea aerului pătruns în condensator (odată cu aburul de emisiune), din motorul cu abur sau prin porţiunile neetanşe ale condensatorului, trebue să fie continuă; altfel, acumularea aerului în condensator provoacă micşorarea gradului de vid şi, deci, se micşorează randamentul motorului. Funcţionarea pompelor de condensator se adaptează acestui regim. — Pompele uscate, folosite în special la condensatoarele prin amestec (la cari condensatul nu este retrimis în căldare), sunt, de obiceiu, pompe de aer cu piston cu două etaje (acţiune compound), cu supape multiple; supapele sunt metalice sau de cauciuc. Ele se execută cu înălţime de aspiraţie mică. — Pompele umede, folosite în special la condensatoarele de suprafaţă, sunt pompe cu piston sau pompe centrifuge. Ele aspiră, împreună cu aerul din condensator, şi apa de condensaţie, pe care o trimit în rezervorul de alimentare a căldării, aerul fiind refulat de pompă. Pompele cu piston au supape multiple, pentru a se putea evacua aerul separat de apa de condensaţie. În pompele centrifuge, apa este antrenată de rotor, iar vinele de apă realizează antrenarea aerului; vitesa de ieşire a amestecului din rotor este mare, şi de aceea el se trece printr'un difuzor, unde i se măreşte presiunea. Amorsarea pompei se face prin introducerea de apă în corpul ei.

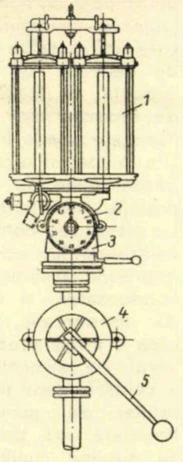


Pompă de condensator de abur (pompă umedă, cu abur, cu piston, cu acţiune directă, simplex, cu dublu efect).
1) cilindru de abur; 2) distribuţie pentru cilindrul de abur; 3) tijă comună de piston; 4) piston plonjor; 5) cilindru de condensat şi de aer.

Pompele de condensator funcţionează cu randamente mici, şi adesea sunt înlocuite prin ejectoare. În centrale termice de mare putere şi la căldări de înaltă presiune, se folosesc, uneori, pompe de condensator grupate într'un singur agregat cu pompele de răcire ale condensatorului. Agregatul este format din trei pompe centrifuge, antrenate de acelaşi arbore, cu diferite raporturi de transmisiune, şi anume: pompa de răcire, de joasă presiune şi cu un singur etaj, cu debit mare şi cu înălţime de refulare mică (7···9 m); pompa de aspiraţie a aerului din condensator, cu două etaje, cu o presiune de aproximativ 5 at; pompa de condensat, care aspiră apa de condensaţie şi o refulează în căldare, cu un singur etaj şi cu înălţime de refulare mare.

2. **~ de distribuire a produselor petroliere** [насос для распределения нефтяных продуктов; pompe de distribution des produits pétrolifères; Verteilungspumpe für Erdölerzeugnisse; distributing pump for oil products; kőolaj-

termék-elosztási szivattyú]: Pompă folosită în stațiunile rutiere sau în cele din locurile de depozitare a produselor petroliere (v. fig.). Pompa este înzestrată cu un bloc distribuitor, cu vase de sticlă cotate, şi cu un contor de marcare şi de înregistrare a cantităților de produse petroliere distribuite. Tipurile de pompe folosite sunt pompe cu piston cu antrenare manuală cu pârghie, de obiceiu cu dublu efect, sau pompe centrifuge cu un etaj, amenajate pentru pomparea lichidelor volatile, antrenate de un electromotor.

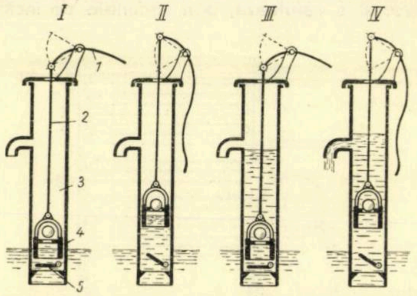


Pompă manuală de distribuire a produselor petroliere.
1) vas de sticlă cotat; 2) dispozitiv de înregistrare; 3) bloc distribuitor; 4) pompă manuală cu aripe; 5) manivelă de acționare.

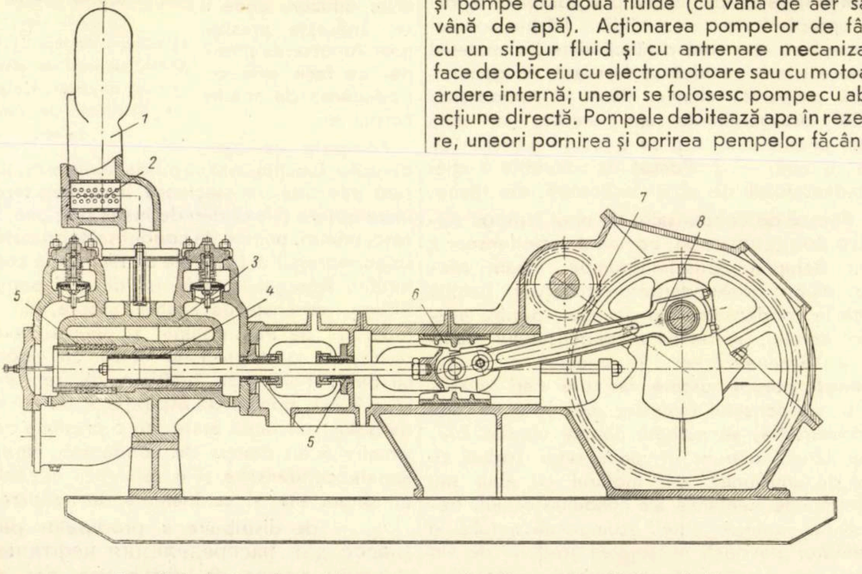
1. **Pompă de drenare.** V. Pompă de asanare.

2. **~ de evacuarea aerului** [воздухоудалительный насос; pompé d'évacuation de l'air; Luftevakuierungspumpe; air evacuating pump; légkiürítő szivattyú]. V. sub Pompă de condensator de abur.

3. **~ de fântână** [колодецвый насос; pompe de puits; Brunnenpumpe; well pump; kút-szivattyú]: Pompă folosită pentru ridicarea apei din fântâni. Tipurile de pompe folosite diferă după mărimea şi după adâncimea fântânilor. Pentru fântânile cu debit mic şi cu adâncime mică se folosesc pompe aspiratoare cu acționare manuală (v. fig.). Pentru fântânile cu debite mijlocii şi mari, şi la cari pompa poate fi amplasată astfel, încât înălțimea de aspirație să fie mai mică decât înălțimea coloanei de apă corespunzătoare presiunii atmosferice (aproximativ 10,33 m), se folosesc pompe cu piston şi pompe centrifuge (v. fig.); la fântânile de mare adâncime se folosesc pompe de adâncime (pompe submersibile sau cu transmisiune) şi pompe cu două fluide (cu vână de aer sau cu vână de apă). Acționarea pompelor de fântână cu un singur fluid şi cu antrenare mecanizată se face de obiceiu cu electromotoare sau cu motoare cu ardere internă; uneori se folosesc pompe cu abur cu acțiune directă. Pompele debitează apa în rezervoare, uneori pornirea şi oprirea pempelor făcându-se



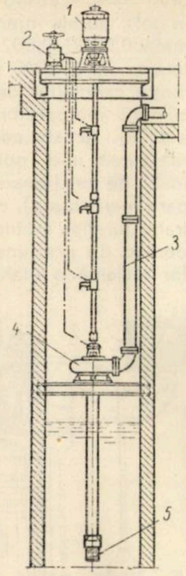
Pompă de fântână, de aspirație, cu acționare manuală.
Fazele pompării:
I) înainte de începutul aspirației: corpul de pompă plin cu aer, organul de reținere la aspirație închis; II) aspirația: organul de reținere la aspirație deschis; III) umplerea corpului de pompă cu apă, prin trecerea ei prin piston: organul de reținere la aspirație închis; IV) ridicarea apei de către piston: organul de reținere la aspirație deschis; 1) pârghie cotită de acționare; 2) tija pistonului; 3) corpul de pompă; 4) piston cu organ de reținere (bilă); 5) organ de reținere la aspirație.



Pompă de foraj cu transmisiune cu angrenaje, prin mecanism bielă-manivelă.
1) cameră de aer; 2) sită pentru pământ şi depuneri; 3) corp de pompă; 4) piston cu cămaşă de cauciuc; 5) presgarnitură; 6) cap de cruce; 7) angrenaj de transmisiune; 8) mecanism bielă-manivelă,

automat, comandate prin nivelul apei din rezervor. Sin. Pompă de puț de apă.

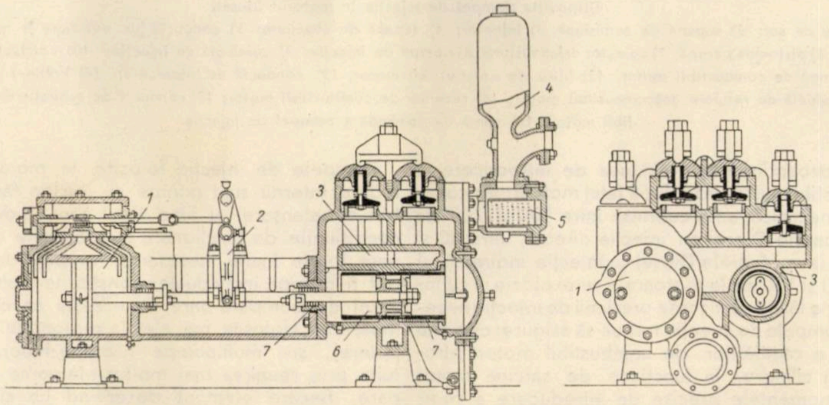
1. **Pompă de foraj** [бурильный насос; pompe à boue; Schlammpumpe, Spülpumpe; mud pump, slush pump; oblitési szivattyú, iszap-szivattyú]. *Expl. petr.*: Pompă folosită pentru asigurarea circulației fluidului de sapă în timpul forajului sondelor.



Pompă de fântână, centrifugă.
1) motor; 2) aparat de ungere sub presiune; 3) conductă de refulare: 4) pompă centrifugă; 5) sorb.

În timpul procesului de foraj, presiunea în pompă având variații între limite foarte largi, pentru pomparea noroiului se folosesc pompe cu piston, cari se adaptează acestor condițiuni de exploatare. Inconvenientele cari pot surveni în exploatare prin întreruperea circulației fluidului de sapă, impun folosirea unor pompe de construcție robustă și simplă, permițând înlocuirea rapidă a pieselor uzate. Din cauza prezenței, în fluidul de sapă, a unor cantități importante de materiale abrazive, piesele pompei în contact cu fluidul (piston, supape, etc.) sunt protejate prin garnituri de cauciuc armat.

Pompele de foraj sunt echipate cu camere pneumatice de refulare, formate, uneori, din burlane de sondă montate în poziție verticală.



Pompă de foraj, cu motor cu abur, cu acțiune directă, duplex.
1) cilindru de abur; 2) tijă de comandă a distribuției; 3) corp de pompă; 4) cameră de aer; 5) sită pentru pământ și depuneri; 6) piston cu cămașă de cauciuc; 7) presgarnitură.

Pompele de foraj sunt acționate, fie cu motoare cu abur, fie cu motoare electrice sau cu ardere internă. Cele acționate cu motoare cu abur cu plină admisiune sunt pompe cu acțiune directă, cu dublu efect, în execuție duplex (v. fig.); cele acționate cu motoare electrice sau cu ardere internă, printr'un mecanism bielă-manivelă (v. fig.), prin intermediul unei transmisiuni cu reductor de vitese, cu angrenaje sau cu roți, cu curele trapezoidale, sunt cu dublu efect, cu doi sau cu trei cilindrii.

Pompele de foraj se cuplează în serie sau în paralel. Sin. Pompă de noroiu.

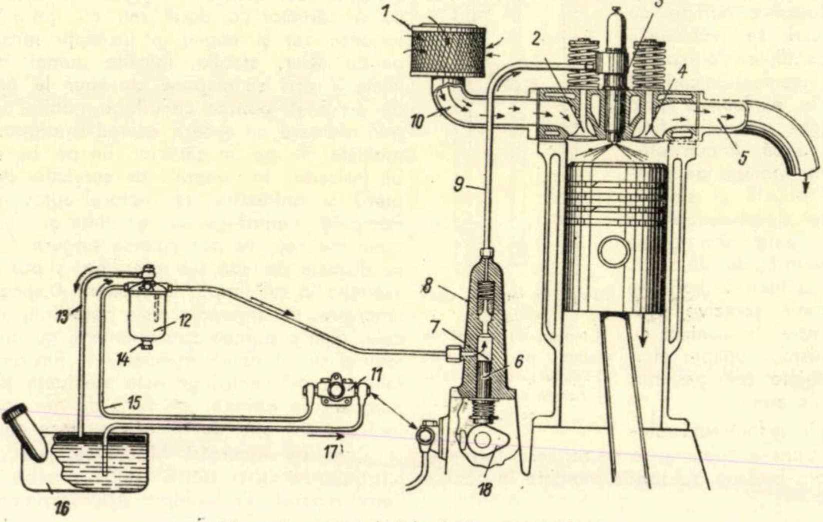
2. ~ **de fund.** V. Pompă de adâncime pentru extracția țițeiului.

3. ~ **de incendiu** [пожарный насос; pompe à incendie; Feuerlöschpumpe; fire pump; tűzoltószivattyú]: Pompă care servește la stingerea incendiilor. Se folosesc: pompe de mână, montate pe un cărucior cu două sau cu patru roți (se folosesc rar și numai în instalații mici); pompe cu abur, stabile, folosite numai în instalațiile în cari se dispune de abur la presiunea de 2···3 at; pompe centrifuge mobile, antrenate prin motoare cu ardere internă (motopompe) și montate, fie pe un cărucior, fie pe un automobil (folosite, în general, de serviciile de pompieri) și antrenate de motorul autovehiculului. Pompele centrifuge au greutate și ancombrament mic; ele se pot amorsa singure (când nu se dispune de apă sub presiune) și pot menține aspirația în tot timpul funcționării. Dispozitivul de amorsare, de siguranță, este constituit, de obiceiu, dintr'o pompă suplementară, cu piston rotativ și cu antrenare manuală. — Răcirea motorului pompei centrifuge este efectuată prin apa pompată de pompă; pe timp de ger, pompa e încălzită de apa de răcire care iese din motor.

4. ~ **de încercări hidraulice** [насос для гидравлических испытаний; pompe (hydraulique) d'essai; Prüfpumpe, Abdrückpumpe, Probierpumpe; (hydraulic) test pump, (hydraulic) press pump; viznyomási próba-szivattyú]: Pompă care servește la efectuarea încercărilor de presiune hidraulică (presiune la rece) a sistemelor teh-

nice cari funcţionează sub presiune (căldări de abur, prese, recipiente sub presiune, conducte de presiune, etc.). Se folosesc pompe cu piston, cu simplu şi cu dublu efect, cu supape sau cu bile, cari sunt acţionate manual (de obiceiu) sau mecanizat. De obiceiu, pompele sunt montate într'un rezervor de apă şi sunt transportabile.

1. **Pompă de injecţie** [впрыскивающий насос; pompe d'injection; Kraftstoffeinspritzpumpe, Einspritzpumpe; jet pump; befecskendezési szivattyú, tüzelőanyag-befecskendezési szivattyú]: Pompă care serveşte la introducerea sub presiune a combustibilului motor în cilindrii motoarelor Diesel cu injecţie mecanică (v. fig.), şi în cilindrii unor motoare cu explozie cu combustibil lichid cu injecţie şi cu electroaprindere. Presiunea de introducere a combustibilului variază după felul motoarelor cu injecţie mecanică; ea e cuprinsă între 300 şi 700 ats la motoarele Diesel cu injecţie directă, între 80 şi 180 ats la motoarele Diesel cu injecţie indirectă, şi între 80 şi 150 ats la motoarele cu explozie şi cu injecţie. Pe lângă realizarea presiunii de injecţie necesare, pompele de injecţie trebue să asigure: dozarea exactă a cantităţilor de combustibil motor introduse în cilindru, în funcţiune de sarcina motorului; momentele precise de introducere a combustibilului, în funcţiune de ciclul de funcţionare; durata şi vitesa de injecţie; reglarea debitului de combustibil motor, pentru diferite regimuri de turaţie a motorului. Condiţiunile unor funcţionare a motoarelor Diesel impun injectarea de cantităţi foarte mici de combustibil motor, cari pot scădea până la a 100 000-a parte din volumul cilindreei (aproximativ 30···80 mg/cursă la motoare cu turaţia înaltă, şi 100···300 mg/cursă la motoare cu cilindree mare, scăzând la 10···25 mg/cursă la mersul în gol); durata injecţiei este foarte scurtă (aproximativ 0,001···0,002 min la motoarele rapide, cu turaţia între 2000 şi 3000 rot/min), şi diferenţa dintre cantităţile de combustibil motor injectat în cilindrii motoarelor policilindrice e de ordinul a ± 3%. Aceste condiţiuni de funcţionare impun realizarea unei pompe de injecţie, cu presiune înaltă de funcţionare (pompe cu înălţime de pompare foarte mare), care variază, în general, cu pătratul turaţiei motorului. Scăpările de combustibil depind de presiunea de pompare, şi reducerea lor reclamă o etanşare specială.

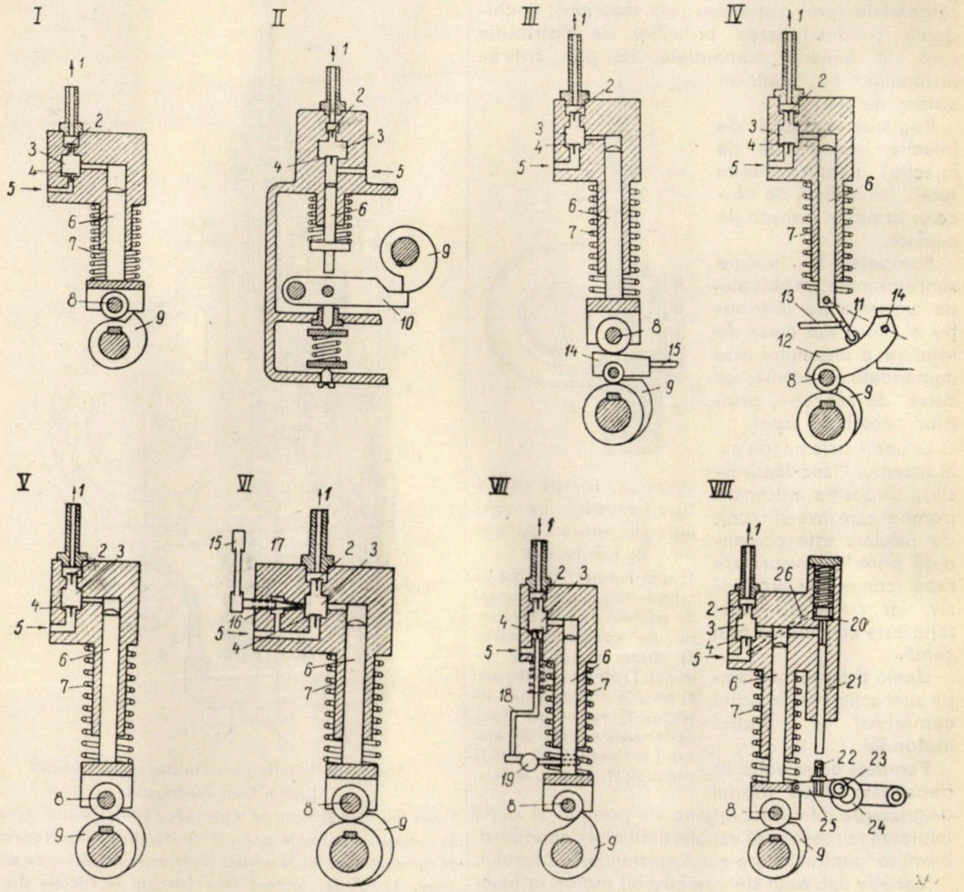


Dispoziţia pompei de injecţie în motorul Diesel.

1) filtru de aer; 2) supapă de admisiune; 3) injector; 4) supapă de evacuare; 5) conductă de evacuare a gazelor de ardere; 6) piston de pompă; 7) colector de admisiune; 8) pompă de injecţie; 9) conductă de injecţie; 10) conductă de aer; 11) pompă de combustibil motor; 12) filtru de combustibil motor; 13) conductă de întoarcere; 14) robinet de golire; 15) conductă de refulare de combustibil motor; 16) rezervor de combustibil motor; 17) conductă de aspiraţie de combustibil motor; 18) camă de comandă a pompei de injecţie.

Pompele de injecţie folosite la motoarele cu ardere internă sunt pompe cu piston fără garnituri de etanşare, el fiind tipul care îndeplineşte condiţiunile de funcţionare la presiunile de pompare foarte înalte, necesare. Pompele de injecţie pot fi pompe individuale, constituite dintr'un element de pompare care deserveşte un cilindru al motorului (folosite mai ales la motoarele de mare putere), sau multipompe (pompe-bloc), constituite prin reunirea mai multor elemente de pompare, fiecare element deservind un cilindru al motorului; rezervorul din care se aspiră combustibilul motor, ca şi antrenarea, sunt comune pentru toate elementele, iar conductele de refulare corespund numărului de elemente de pompare.

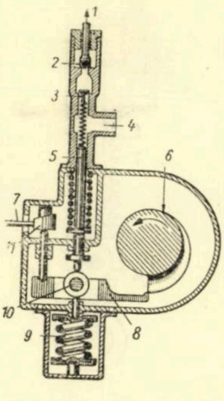
Un element de pompă de injecţie este alcătuit, în principal, dintr'un corp de pompă cilindric, în care se deplasează, în mişcare rectilinie alternativă, pistonul fără garnituri de etanşare, distribuţia pompei fiind realizată prin supape sau prin orificii de distribuţie, acoperite şi descoperite alternativ. Presiunile înalte şi precizia necesară în funcţionarea pompei impun folosirea unor materiale speciale pentru confecţionarea pieselor pompei, ca şi uzinarea cu toleranţe strânse (ca ajustaje şi clasă de precizie). Toate piesele sunt prelucrate cu precizie mare (lapping până la toleranţa de 1/2000···1/3000 mm) şi rodate în cilindrul pompei. Etanşarea nu se realizează prin presgarnituri (deoarece ar fi solicitate exagerat de mult), ci prin ajustajul dintre



Scheme de funcţionare a pompei de injecţie.

I) pompă de injecţie având cursa de refulare a pistonului comandată de camă, şi cursa de aspiraţie comandată de resortul de rapel; *II*) pompă de injecţie, având cursa de aspiraţie a pistonului comandată de camă, şi cursa de refulare comandată de resortul de rapel; *III*) pompă de injecţie cu cursa pistonului variabilă prin manşon cu pană de comandă şi cu pârghie de comandă; *IV*) pompă de injecţie cu cursa pistonului variabilă prin manşon cu pârghie cu rolă interioară (deplasabilă), cu pârghie cu rolă articulată şi cu bară de reglare; *V*) pompă de injecţie cu cursa pistonului variabilă prin camă cu profil variabil, de-a-lungul axei sale, şi prin deplasarea arborelui cu came; *VI*) pompă de injecţie cu reflux variabil (cu cursa pistonului constantă), cu reglare prin canal conic cu secţiune variabilă prin ac de reglare; *VII*) pompă de injecţie cu reflux variabil (cu cursa pistonului constantă), cu reglare prin mecanism cu tijă şi cu excentric de comandă a supapei de aspiraţie; *VIII*) pompă de injecţie cu reflux variabil (cu cursa pistonului constantă), cu reglare prin mecanism cu pârghie oscilantă şi cu excentric; *1*) spre injector; *2*) supapă de refulare; *3*) cameră de refulare; *4*) supapă de aspiraţie; *5*) dela rezervorul de motorină (prin pompa de combustibil şi filtru); *6*) piston; *7*) resort de rapel; *8*) rolă; *9*) camă de comandă; *10*) pârghie de comandă; *11*) pârghie cu rolă interioară deplasabilă; *12*) pârghie cu rolă articulată; *13*) bară de reglare; *14*) articulaţie; *15*) bară de reglare (manuală sau prin legare la regulator); *16*) ac de reglare; *17*) canal conic cu secţiune variabilă; *18*) tijă de comandă; *19*) excentric; *20*) supapă de descărcare; *21*) tijă de comandă a supapei de descărcare; *22*) tampon de contact; *23*) articulaţie; *24*) excentric de comandă a pârghiei oscilante; *25*) pârghie oscilantă; *26*) canal de descărcare.

piston şi cilindru (pistonul are o zonă de ghidare a cărei lungime e de 5···6 ori mai mari decât diametrul, sau, la pompele cu dimensiuni mari, un labirint constituit din caneluri, etc.), deplasarea pistonului fiind perfect axială. Supapele sferice sau conice deschid şi închid ermetic, şi pot fi automate (prin diferenţa de presiune care se formează) sau comandate (prin came sau prin resorturi); închiderea şi deschiderea orificiilor de distribuţie sunt, în general, comandate, fie prin rotirea pistonului, fie printr'un sistem de tije.



Pompă de injecţie (sistem Ganz-Jendrassik) cu cursa pistonului variabilă (schemă de funcţionare).

1) spre injector; *2*) organ de reţinere (cu bile); *3*) supapă de refulare; *4*) dela rezervorul de combustibil-motor; *5*) piston; *6*) camă de comandă; *7*) pârghie de reglare; *8*) pârghie oscilantă (de injecţie); *9*) resort de rapel, de comandă a cursei de refulare (de injecţie); *10*) rolă de comandă; *11*) pană de reglare.

Reglarea timpului de injecţie (a avansului de injecţie) pentru diferite turaţii se obţine, de obiceiu, printr'un manşon de cuplare.

Pompele de injecţie sunt antrenate, de obiceiu, de arborele de distribuţie al motorului; cursa de refulare a pistonului este comandată prin camă, iar cursa de aspiraţie, printr'un resort de rapel.

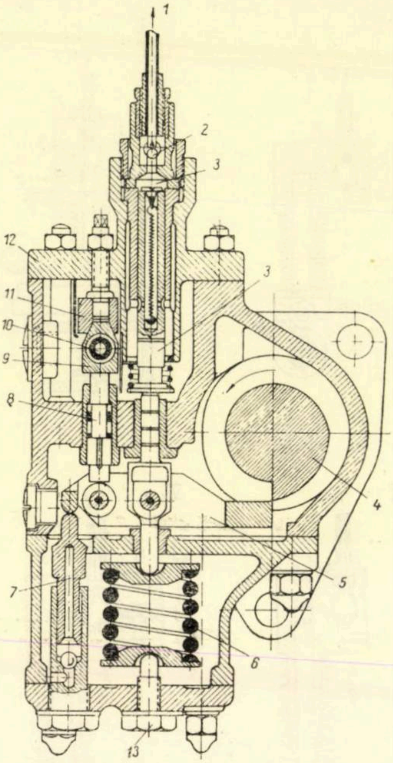
La unele sisteme (de ex. la sistemul Ganz-Jendrassik), dispoziţia antrenării pompei este inversă: cursa de refulare este comandată printr'un resort de rapel comprimat progresiv, iar cursa de aspiraţie este comandată prin camă.

Unele sisteme de pompe sunt acţionate de aerul comprimat în cilindrul motorului.

Pompele de injecţie se deosebesc după modul de gruparea diferitelor organe ale pompei şi după felul cum se realizează variaţia debitului decombustibil motor pentru fiecare cursă a pistonului motorului.

Variaţia debitului de combustibil motor în funcţiune de încărcarea motorului se poate obţine prin următoarele mijloace (v. fig.): variaţia cursei pistonului pompei şi introducerea în cilindrul motorului a întregii cantităţi de combustibil motor refulat de pistonul pompei (pompe cu cursă variabilă); laminarea în cilindrul de pompă, în timpul cursei de aspiraţie, a vinei de lichid combustibil, printr'o supapă reglabilă; varierea, în timpul cursei de debitare, a cantităţii de combustibil motor din camera de refulare a cilindrului pompei (pompe cu reflux variabil). —

Variaţia cursei pistonului pompei se poate realiza prin mecanisme de reglare, şi anume: prin mecanism cu pană de comandă şi cu pârghie de comandă: (sistem Ganz-Jendrassik), la care regulatorul motorului acţionează asupra penei de comandă care se poate deplasa în ambele sensuri, apăsând în mod diferit asupra pârghiei care comandă deplasarea, astfel încât lungimea cursei pistonului pompei la cursă lungă să corespundă unui debit de combustibil motor mai mare, şi invers (v. fig.); prin mecanism cu pârghie cu rolă intermediară deplasabilă, cu pârghie cu rolă articulată şi cu bară de reglare; prin camă cu profil variabil de-a-lungul axei sale şi prin deplasarea arborelui cu came; etc.

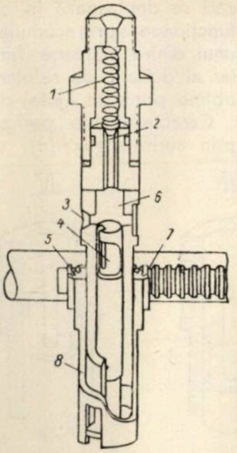


Pompă de injecţie cu cursa pistonului variabilă (sistem Ganz-Jendrassik).

1) spre injector; *2*) organ de reţinere (cu bile); *3*) piston; *4*) camă de comandă; *5*) pârghie oscilantă (de injecţie); *6*) resort de rapel, de comandă a cursei de refulare (de injecţie); *7*) piston de amortisare; *8*) tijă de comandă între pârghia de injecţie şi pana de reglare; *9*) pană de reglare fixă; *10*) pârghie de reglare; *11*) pană de reglare mobilă; *12*) carcasa pompei; *13*) şurub de reglare a resortului de comandă.

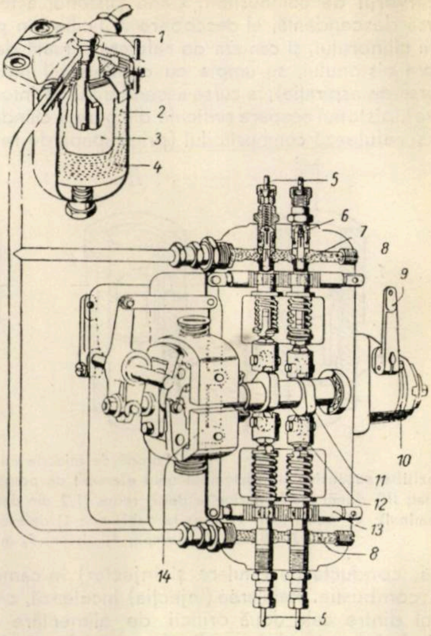
Laminarea vinei de combustibil motor se obţine printr'un mecanism cu ac de reglare, etc.

La pompele cu reflux variabil, cursa pistonului pompei este constantă; variaţia cantităţii de combustibil motor refulat de pompă se obţine prin următoarele mijloace: scurgerea unei părţi din combustibilul refulat printr'un canal conic lateral, a cărui secţiune de curgere poate fi variată printr'un ac legat de regulator; descărcarea unei părţi din combustibilul refulat, prin acţiunea supapei de aspirație a pompei, legată cu un mecanism cu excentric și cu tijă de comandă; descărcare printr'o supapă specială comandată de pistonul pompei prin intermediul unui mecanism cu pârghie oscilantă și cu excentric; descărcarea unei părți din combustibilul motor aspirat în camera de refulare, prin orificiile de aspirație practicate în pereții corpului de pompă, a căror deschidere și închidere sunt comandate chiar de pistonul pompei, care este, în același timp, și organ de distribuție (pompa neavând supapă de aspirație); etc.

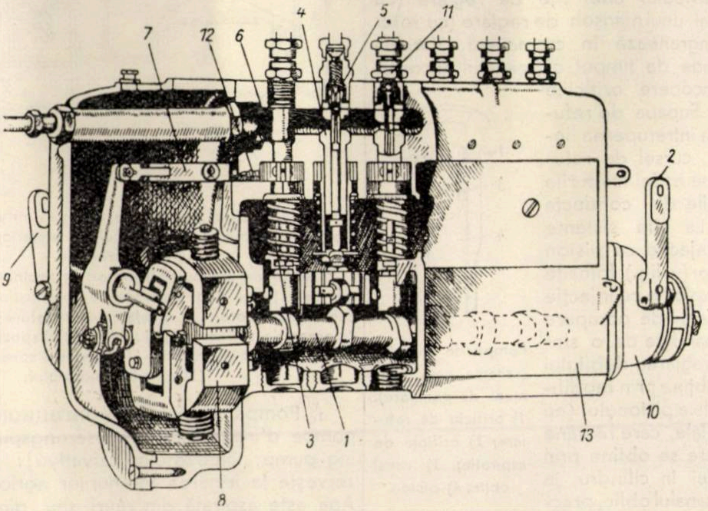


Element de pompă de injecție (sistem Bosch).
1) resort de rapel; 2) supapă de refulare; 3) orificiu de aducere a combustibilului motor; 4) piston; 5) cremalieră; 6) cilindru de pompă; 7) tijă de reglare; 8) manșon de reglare (sistem Bosch).

Cele mai multe pompe de injecție cu reflux variabil sunt construite cu piston distribuitor, rotitor, reglarea debitului pompei realizându-se prin rotirea pistonului pompei în jurul axei sale. Pompa cu piston distribuitor rotitor— sistem Bosch (v. fig.), — este formată dintr'un număr de elemente de pompare, egal cu numărul cilindrilor motorului, grupate într'un singur corp; uneori, pe fiecare cilindru al motorului este montat un element de pompare. Un element de pompare este constituit dintr'un cilindru în care se poate deplasa un piston fără garnituri de etanșare, acționat de un arbore cu came. Prin două orificii, cilindrul de pompă este

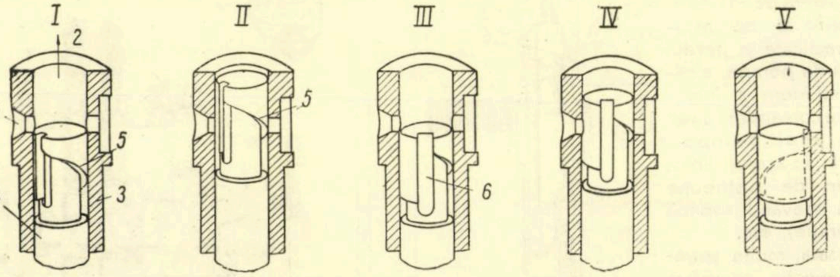


Pompă de injecție cu reflux variabil, sistem Bosch (schemă de funcționare).
1) orificiu de desaerisire; 2) filtru de combustibil-motor; 3) filtru fin (des); 4) filtru grosolan (rar); 5) spre injector; 6) supapă de refulare; 7) piston; 8) colector de admisiune (cameră de aspirație); 9) pârghie de comandă a avansului la injecție; 10) dispozitiv de comandă a avansului la injecție; 11) arbore cu came; 12) tachet cu role; 13) tijă de reglare; 14) regulator.



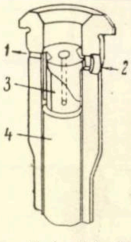
Pompă de injecție cu reflux variabil (sistem Bosch).
1) arbore cu came; 2) pârghie de comandă a avansului la injecție; 3) resort de rapel; 4) cilindru de pompă; 5) organ de reținere de refulare; 6) colector de admisiune (cameră de aspirație); 7) tijă de legătură la regulator; 8) regulator; 9) pârghie de accelerație; 10) dispozitiv de comandă a avansului la injecție; 11) racord; 12) cremalieră; 13) carcasa pompei.

în legătură cu colectorul de admisiune (camera de aspirație) care primește combustibilul motor dela rezervorul de combustibil. Când pistonul este în cursă descendentă, el descopere orificiile din pereții cilindrului, și camera de refulare, situată deasupra pistonului, se umple cu combustibil motor (cursa de aspirație); la cursa ascendentă (de întoarcere), pistonul acopere orificiile din pereții cilindrului și refulează combustibilul (prin supapa de refulare, conducta de refulare și injector) în camera de combustie. Refularea (injecția) încetează, când unul dintre cele două orificii de alimentare ale cilindrului este descoperit de canalul elicoidal practicat pe fața laterală a pistonului, astfel încât camera de refulare este pusă (prin canalul longitudinal de pe fața pistonului) în legătură cu camera de aspirație, în care se descarcă excesul de combustibil. Pentru reglarea debitului de injecție se rotește pistonul în cilindru, în jurul axei sale, prin intermediul unei tije de reglare (cu cremalieră) și al unui manșon de reglare (cu rotor dințat), care angrenează în cremalieră. Variația debitului depinde de timpul cât canalul elicoidal al pistonului acopere orificiile de alimentare. Supapa de refulare servește la întreruperea injecției la finea cursei de refulare, evitându-se astfel loviturile și suprapresiunile din conducta de injecție. — La alte sisteme de pompe de injecție cu piston distribuitor rotitor (v. fig.), folosite la motoare cu explozie cu injecție câte două elemente de pompare opuse sunt comandate de o singură camă, iar reglarea debitului de injecție se obține prin modificarea cursei utile a pistonului (nu însă a cursei totale, care rămâne constantă), și care se obține prin rotirea pistonului în cilindru, în jurul axei sale; canalul oblic, practicat pe fața pistonului, descopere, — mai curând sau mai târziu — prin unghiul de rotire al pistonului, orificiul de refulare a combustibilului motor. — Unele pompe (mai puțin răspândite) au elementele de pompare formate din două pistoane cari se deplasează în acelaşi cilindru; pompele funcționează prin acumularea combustibilului motor, unul dintre pistoane fiind piston de acumulare, iar al doilea, de refulare. Reglarea debitului se obține printr'un ajutaj de laminare.



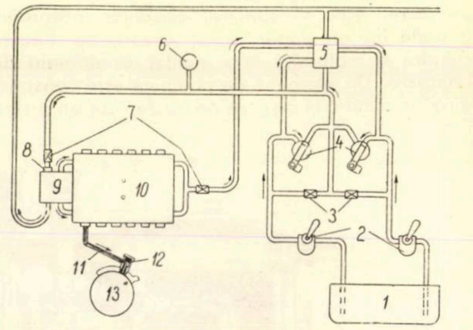
Pompă de injecție cu reflux variabil (sistem Bosch).

Pozițiile succesive ale pistonului unui element de pompă: *I*) punct mort interior la debit total; *II*) finea injecției la debit total; *III*) punct mort interior la debit redus (1/2 din debitul nominal); *IV*) finea injecției la debit redus (1/2 din debitul nominal); *V*) punct mort interior la debit nul; *1*) dela colectorul de admisiune (camera de aspirație); *2*) spre injector; *3*) cilindru de pompă; *4*) piston; *5*) muchia canalului elicoidal; *6*) canal longitudinal.



Pompă de injecție (schema unui element de pompare). *1*) orificiu de refulare; *2*) orificiu de aspirație; *3*) canal oblic; *4*) piston.

Caracteristicele pompelor de injecție se dau prin curbele $g=f(n)$, cari reprezintă cantitățile de combustibil motor refulate la o cursă a pistonului, în funcțiune de turația motorului; mersul caracteristicelor determină curba presiunilor medii efective, în funcțiune de turație: $p_{me}=f(n)$.

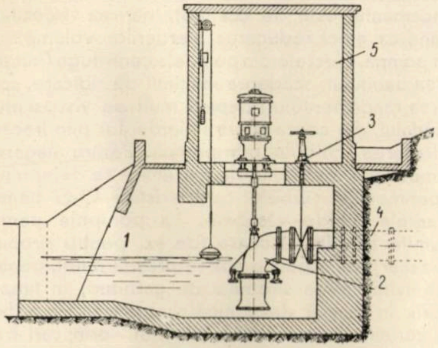


Schema dispoziției pompei de injecție într'un motor cu explozie cu formarea amestecului în exterior, cu injecție și electroaprindere.

1) rezervor de combustibil motor; *2*) robinet de filtru; *3*) organ de reținere pentru pompa de combustibil; *4*) pompă de combustibil motor; *5*) regulator de presiune; *6*) manometru; *7*) organ de reținere; *8*) filtru fin; *9*) dispozitiv de desaerisire; *10*) pompă de injecție; *11*) conductă spre jiclor; *12*) jiclor; *13*) cilindrul motorului.

1. **Pompă de irigație** [ирригационный насос; pompe d'irrigation; Bewässerungspumpe; irrigating pump; öntözőtelep-szivattyú]: Pompă care servește la irigarea terenurilor agricole (v. fig.). Apa este aspirată din râuri sau din rezervoare, și este refulată în rețeaua de irigație, pentru a ajunge pe terenurile de irigat. Debitul de pompat este variabil, și depinde de condițiunile agro-

tehnice şi meteorologice. Înălţimea de refulare se consideră constantă (nivelul apei în reţeaua de irigaţie are o fluctuaţie foarte mică, neglijabilă); înălţimea de aspiraţie este mică, pompa fiind aşezată astfel, încât să asigure debitul de apă chiar la etiaj. Înălţimea de ridicare a pompelor de irigaţie este cuprinsă între 3 şi 10 m. Ca pompe de irigaţie se folosesc, aproape excluziv, pompe cu rotor cu debit mare şi cu înălţimea de ridicare mică. Tipul de pompă cel mai adecvat este pompa elicoidală, orizontală sau verticală, cuplată direct cu un motor electric sau cu un motor Diesel. Sunt preferite pompele cu axă verticală, pentrucă au o conducere bună a apei, deoarece — rotorul fiind sub nivelul apei — pompa poate fi amorsată în orice moment, iar presgarniturile şi ţevile nu trebue etanşate contra pătrunderii aerului (fiind acoperite de apă). Deoarece pompele elicoidale funcţionează cu o înălţime mică de aspiraţie, ele se montează, de obiceiu, sub nivelul apei.

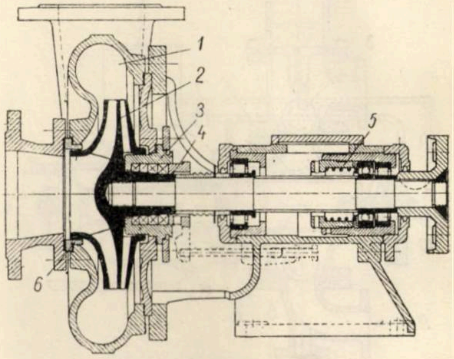


Instalaţie de pompă de irigaţie.

1) nivelul râului; 2) pompă elicoidală verticală; 3) vană de închidere; 4) conducta principală de irigaţie; 5) casă de pompă.

1. **Pompă de lichide** [насос для жидкостей; pompe pour liquides; Flüssigkeitspumpe; pump for liquids; folyadék-szivattyú]: Pompă care serveşte la pomparea lichidelor. V. Pompă hidraulică.

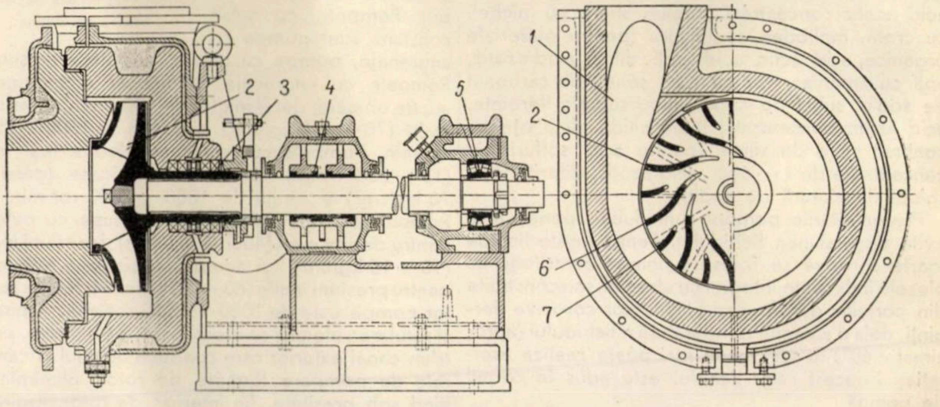
2. ~ **de lichide corozive** [насос для коррозивных жидкостей; pompe pour liquides corrosifs; Pumpe für ätzende Flüssigkeiten, Säurefestepumpe; pump for corrosive liquids; marófolyadék-szivattyú, sav-szivattyú]: Pompă folosită pentru pomparea lichidelor corozive. Se folosesc pompe cu piston, pompe centrifuge (v. fig.), şi pompe cu membrană (v. fig.). Piesele cari vin în contact cu lichidul se fabrică din materiale rezistente la acţiunea de corodare a lichidului, sau sunt acoperite cu un strat protector, care depinde de lichidul care se pompează.



Pompă de lichide corozive (pompă centrifugă cu stator fără palete).

1) stator; 2) rotor de formă conică; 3) piesă de fixare; 4) presgarnitură; 5) palier cu bile şi cu resort de strângere; 6) inel de etanşare.

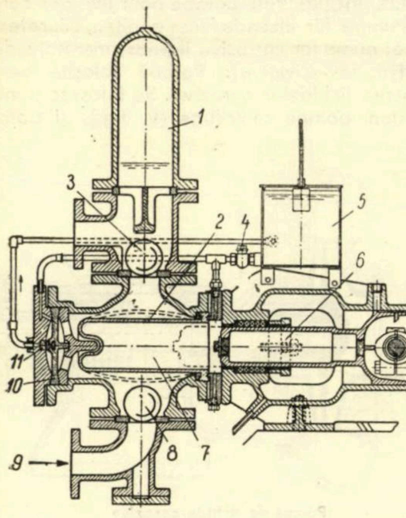
Materialele de confecţionare a pieselor de pompă, pentru diferite lichide, sunt: fontă (la pompe



Pompă de lichide corozive (pompă centrifugă cu stator în spirală, fără palete).

1) stator; 2) rotor; 3) butucul rotorului prelungit, servind şi ca presgarnitură; 4) palier cu alunecare; 5) palier cu role; 6) palete lungi; 7) palete scurte.

pentru acid sulfuric concentrat, uleiuri, benzină, apă cu gudron, petrol, soluţie cu săpun, lapte de var, leşii de sodiu); fontă cu un conţinut de 2% nichel (pentru amoniac); fontă cu strat protector de cauciuc (pentru acid clorhidric); fontă cu strat protector de ceramică (pentru acid clorhidric, acid azotic cald); bronz (pentru soluţii de clorură de sodiu, soluţii de carbonat de sodiu, apă acidulată, apă cu conţinut de clor, acid acetic diluat, acid tanic, acizi graşi, alcool, vin, bere); plumb tare (pentru acid sulfuric în concentraţie de 60···90%, acid acetic concentrat); oţeluri aliate cu nichel, cu crom, molibden sau cupru (pentru materiale organice, acid lactic, acid acetic diluat, acid azotic, apă cu amoniac, var cu clor, soluţii de carbonat de sodiu, sulfat de cupru, acid sulfuric fierbinte, acid acetic concentrat); thermisilid, adică oţel cu conţinut mare de siliciu (pentru acid sulfuric în concentraţie de 1···60%, acid azotic, diferite leşii, soluţii de clorură de sodiu).

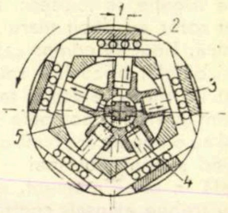


Pompă de lichide corozive (pompă cu membrană în formă de clopot). 1) cameră pneumatică; 2) membrană în formă de clopot; 3) organ de reţinere (bilă) de refulare; 4) supapă de reţinere pentru apă; 5) rezervor de apă; 6) piston pentru apă; 7) cameră de apă; 8) organ de reţinere (bilă) de aspiraţie; 9) intrarea lichidului coroziv; 10) membrane auxiliară; 11) supapă de evacuare a apei.

Presgarniturile pompei sunt duble, pentru a se evita dispersiunea lichidului. Pentru unele lichide foarte corozive se folosesc pompe centrifuge cu piesele îmbrăcate integral cu ebonită, sau construite din porţelan dur. În cazul lichidelor corozive fierbinţi, dela o anumită temperatură a lichidului (aproximativ 60°) în sus, nu se mai poate realiza aspiraţia; în acest caz, lichidul este adus în corpul de pompă.

1. **Pompă de lichide vâscoase** [насос для вязких жидкостей; pompe pour jus; Saftpumpe; juice pump; sűrűfolyadék-szivattyú]: Pompă care serveşte la pomparea lichidelor cu viscozitate mare (siropuri, păcură, asfalt, etc.). Se folosesc pompe cu piston şi, uneori, pompe centrifuge. Randamentul pompelor cu piston este puţin influenţat de viscozitatea lichidului (la o viscozitate de 2,1···5,6 cm/s, randamentul este de cca 0,8), mărirea viscozităţii având ca efect reducerea pierderilor volumetrice din pompă. Efectele din pompele centrifuge (micşorarea debitului, scăderea înălţimii de ridicare, scăderea randamentului) depind mult de viscozitatea lichidului, din cauza sporirii pierderilor prin frecare la trecerea lichidului prin pompă. Pentru alegerea pompei şi a motorului de antrenare se determină, experimental, curbele caracteristice *Q-H* pentru diferitele lichide vâscoase. La pompele pentru anumite lichide vâscoase (de ex. pentru siropuri de zahăr) se conduce apă în presgarnituri, pentru a se evita lipirea siropului de garnituri, în timpul răcirii. În corpul de pompă sunt practicate orificii de curăţire a interiorului pompei, prin cari trec vine de apă sub presiune.

2. ~ **de mecanism organic** [насос органического механизма; pompe de mécanisme organique; Werkzeugmaschinen-Getriebepumpe; machine-tool drive pump; szerszámgép-meghajtási szivattyú]: Pompă folosită pentru realizarea circuitului hidraulic din mecanismul organic cu variator hidromecanic (v.) al unei maşini de prelucrare cu comandă hidraulică. Pompa, antrenată de un motor, realizează debitul şi presiunea de lichid (uleiu) necesară pentru acţionarea motorului hidraulic (pistonul sau rotorul de acţionare a mecanismului organic). Pompele folosite în mecanismele organice ale maşinilor-unelte se împart în două grupuri: pompe cu debit constant şi pompe cu debit variabil. Pompele cu debit constant sunt pompe cu angrenaje, pompe cu palete, şi pompe cu şurub. Pompele cu angrenaje folosite la maşini-unelte au, de obiceiu, debit mic (15···100 l/min), presiune înaltă (70···100 kg/cm^2), şi turaţia de 1500···2500 rot/min. Pompele cu palete au debite mai mari (15···200 l/min), presiuni mai joase (până la 70 kg/cm^2) şi turaţii de 1000···2000 rot min. — Pompele cu debit variabil sunt pompe cu palete, pentru debite mari (400···500 l/min) şi presiuni joase (10···15 kg/cm^2), şi pompe cu pistoane rotitoare, pentru presiuni înalte (80···170 kg/cm^2); turaţia acestor pompe este de 1000···1500 rot/min. Aspiraţia şi refularea uleiului se efectuează, fie exterior, printr'un canal exterior care conduce lichidul la camerele de pompare formate de rotor, alimentarea fiind sub presiune, fie interior, de rotor, aspiraţia făcându-se direct de către pompă, dintr'un rezervor.



Pompă de mecanism organic (pompă cu pistoane rotitoare). 1) excentricitate; 2) carcasă; 3) placă cu role; 4) piston rotitor; 5) arbore de antrenare a pistonului.

3. ~ **de mină** [шахтный насос; pompe de mine; Abteufpumpe; mine pump; bányaszivattyú]. *Mine:* Pompă de construcţie specială, folo-

sită pentru evacuarea apelor de mină, caracterizată prin debit relativ mare şi înălţime mare de refulare.

Materialul din care se construeşte trebue să reziste, în general efectelor de coroziune a părţilor solide cari se găsesc în suspensie în apă şi, uneori, acidităţii apei de mină, cu deosebire în minele de metale.

Tipul de pompă folosit este, de obiceiu, pompa centrifugă cu mai multe etaje; pompa cu piston este folosită din ce în ce mai rar.

1. **Pompă de navă** [судовой насос; pompe de navire; Schiffspumpe; ship pump; hajó-szivattyú]: Pompă folosită pe nave. Se deosebesc: pompe de bord (v.), pompe de alimentare cu apă a căldării, pompe de circulaţie, pompe de răcire, pompe de condensat, pompe de combustibil, pompe de ungere, pompe de saramură pentru instalaţiile frigorifice, pompe de apă sub presiune, pentru comanda cârmei şi a pieselor de artilerie (la navele de războiu), etc.

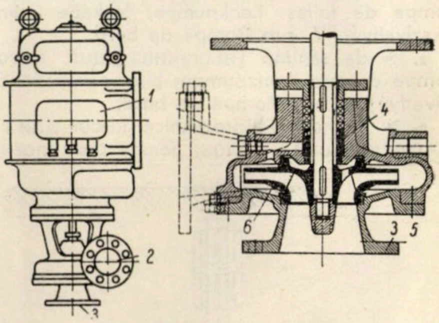
Tipul pompelor diferă după felul navei. Se preferă pompele cu piston cu abur cu acţiune directă, la navele cu abur, şi pompele cu rotor antrenate prin electromotoare, la navele cu motor cu ardere internă.

2. **~ de apă de mare** [насос для морской воды; pompe d'eau de mer; Seewasserpumpe; sea water pump; tengerivíz-szivattyú]. V. sub Pompă de bord.

3. **~ de apă dulce** [насос для пресной воды; pompe d'eau fraîche; Frischwasserpumpe; fresh water pump; édesvíz-szivattyú]. V. sub Pompă de bord.

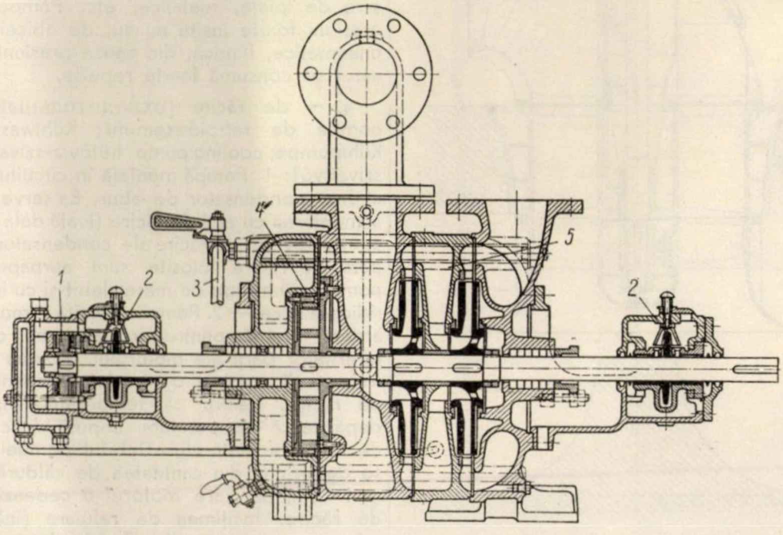
4. **~ de balast şi de asietă** [баластовый и диферентный насос; pompe de ballast et d'assiette; Ballast und Trimmpumpe; ballast and trimming pump; vizballaszt és egyensúlyozási szivatytyú]. V. sub Pompă de bord.

5. **~ de bord** [бортовой насос; pompe de bord; Bordpumpe; board pump; fedélzeti szivatytyú]: Pompă de navă, folosită la bord în diferite scopuri. Pompele de bord sunt maşinile auxiliare principale pe o navă; unele sunt introduse şi pe navele cu vele. Se clasifică după destinaţia pe care o au. Se deosebesc: pompe de santină, pentru evacuarea apelor reziduale adunate în santina navei (v. fig.); pompe de salvare, pentru evacuarea apelor cari au pătruns în corpul navei; pompe de incendiu, pentru stingerea incendiilor; pompe de balast şi de asietă, pentru umplerea, respectiv pentru golirea tancurilor de balast şi pentru asigurarea echilibrării longitudinale a navei; pompe de



Pompă de bord, pentru răcire.

1) motor electric; 2) legătură la ţeava de refulare; 3) legătură la ţeava de aspiraţie; 4) presgarnitură; 5) carcasă în spirală; 6) rotor.



Pompă de santină.

1) dispozitiv de compensare a împingerii axiale; 2) palier de reazem; 3) robinet de evacuare a aerului; 4) pompă cu inel de apă pentru amorsarea pompei centrifuge; 5) pompă centrifugă cu două etaje.

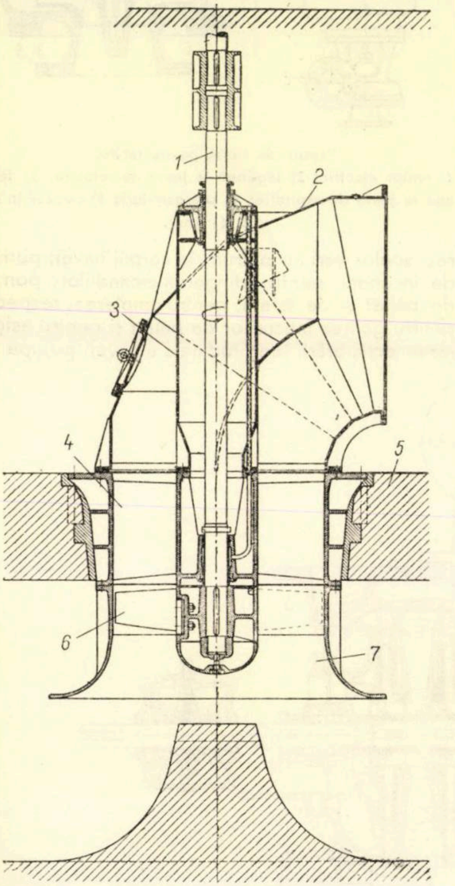
spălare şi de curăţire, pentru spălarea şi curăţirea punţilor şi a diferitelor încăperi; pompe pentru apă dulce şi pentru apă de mare, pentru diferite întrebuinţări; pompe de răcire (v. fig.); etc.

Tipurile de pompe folosite diferă după felul navei; pe navele cu abur se folosesc mai ales pompe cu abur, fiind preferite pompele cu piston cu acţiune directă (pompa duplex), ele având o aspiraţie bună, iar pe navele cu motoare cu ardere internă se preferă pompele cu rotor (centrifuge) cu antrenare prin electromotoare.

1. **Pompă de salvare** [спасательный насос; pompe de fuites; Leckpumpe; leakage pump; lékszivattyú]. V. sub Pompă de bord.

2. **~ de santină** [выкачивающий насос; pompe de cale; Lenzpumpe; bilge pump; fenékszivattyú]. V. sub Pompă de bord.

3. **~ de noduri hidrotehnice** [насос для гидротехнических узлов; pompe pour noeuds hydrotechniques; Pumpe für hydrotechnische Knotenpunkte; pump for hydrotechnical knots; hidraulikai csomópont-szivattyú, vizcsomó-szivattyú]: Pompă folosită în nodurile hidrotehnice, pentru pomparea apei în diferitele rezervoare, respectiv canale, ale nodului (v. fig.). Se folosesc, în special, pompe elicoidale, fiindcă se cer debite mari, variabile, şi înălţimi de refulare şi de aspiraţie mici. Pompele se cuplează direct cu motoare electrice sau cu motoare Diesel.



Pompă de noduri hidrotehnice, elicoidală.

1) arbore motor; 2) legătură curbată la conducta de refulare; 3) tub de protecţiune; 4) stator (aparat director); 5) zid de sprijin; 6) rotor; 7) pâlnie de aspiraţie.

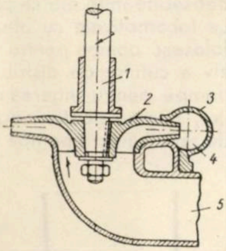
4. **~ de noroiu** [грязевой насос; pompe à boue; Schlammpumpe; mud pump; iszap-szivattyú]: 1. Pompă folosită pentru evacuarea apelor murdare şi a noroiului (şlam) din mine şi din instalaţiile de preparare mecanică a minereurilor. Se folosesc pompe cu piston, pompe cu rotor şi, uneori, pompe cu vână de aer. — 2. Pompă de foraj (v.).

5. **~ de presă hidraulică** [гидропрессовый насос; pompe pour presse hydraulique; Preßpumpe; hydraulic press pump; hidraulikus sajtószivattyú]: Pompă folosită pentru ridicarea presiunii lichidului de presare al preselor hidraulice. Presiunile necesare fiind de 300···700 at, se folosesc pompe cu piston, cu simplu sau cu dublu efect, orizontale sau verticale. De obiceiu (cu excepţiunea pompelor de mică putere), pompele pentru presă sunt cu bielă-manivelă, cu trei cilindri, pentru a se obţine o repartizare uniformă a sarcinii în pompă. Pentru presiuni foarte înalte, corpul de pompă şi camera supapelor se confecţionează dintr'un singur bloc, prin prelucrare interioară. Organele de reţinere (supape) sunt de materiale inoxidabile; presgarniturile, cari sunt solicitate foarte mult la presiuni înalte, se confecţionează cu elemente de etanşare de piele, metalice, etc. Pompele pentru presiuni foarte înalte nu au, de obiceiu, camere pneumatice, fiindcă, din cauza presiunilor înalte, aerul se consumă foarte repede.

6. **~ de răcire** [охладительный насос; pompe de refroidissement; Kühlwasserpumpe, Kühlpumpe; cooling pump; hütőviz-szivattyú, hütőszivattyú]: 1. Pompă montată în circuitul de răcire al unui condensator de abur. Ea serveşte pentru alimentarea cu apă de răcire (luată dela o priză de apă) a ţevilor de răcire ale condensatorului. Pompele de răcire folosite sunt aproape excluziv pompe centrifuge de mare debit şi cu înălţime de ridicare mică. — 2. Pompă, folosită la motoarele cu ardere internă, pentru circulaţia apei de răcire a diferitelor părţi ale motorului. Pompa de răcire trebue să asigure o circulaţie continuă a apei de răcire, pentru ca temperatura apei să nu depăşească temperatura impusă de condiţiunile de răcire a motorului. Debitul pompei de răcire se determină din cantitatea de căldură raportată la 1 CPh, pe care motorul o cedează mediului de răcire. Înălţimea de refulare (înălţimea de aducere a apei de răcire) este, în general, mică (presiunea apei este de aproximativ 1,5···2 at). Pompele de răcire trebue să fie de construcţie simplă, să asigure o perfectă etanşeitate, iar

amplasamentul lor (în corpul motorului) trebue să permită vizitarea lor ușoară. Tipul și caracteristicele pompelor de răcire variază după felul motoarelor cu ardere internă pe cari le deservesc.

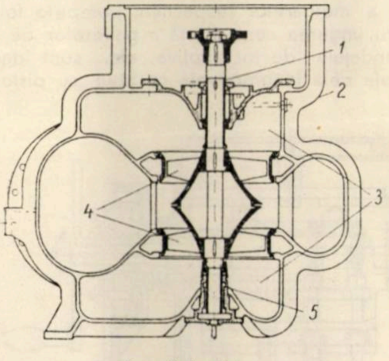
La motoarele cu explozie și la motoarele Diesel rapide se folosesc excluziv pompe centrifuge de joasă presiune, cu un singur etaj, din cauza simplicității construcției și a debitului mare pe care-l au la înălțime de refulare mică (v. fig.). Pompele centrifuge folosite ca pompe de răcire au rotorul, fie deschis (aproape generalizat la motoarele de automotoare), fie închis; ele sunt cu sau fără organ director (se folosește, în special, statorul în spirală). Pompa este antrenată de motor, prin cuplaje elastice, prin transmisiune cu curea, etc.



Pompă de răcire, centrifugă, pentru motor cu ardere internă.

1) arborele pompei; 2) rotor; 3) stator; 4) ieșirea apei; 5) intrarea apei.

La motoarele Diesel lente se folosesc, pentru răcire, pompe cu rotor (pompe centrifuge, pompe-șurub), (v. fig.) și pompe cu piston. Pompele cu rotor se folosesc, în special, la motoarele de mare putere, fiindcă au un debit mare la dimensiuni mici, și pot fi antrenate direct prin motoare electrice, sau prin turbine cu abur sau cu gaze. Pompele cu piston se folosesc la motoarele Diesel la cari nu se poate asigura prin cădere aducerea apei la conducta de aspirație; pompele cu piston sunt antrenate de arborele principal al motorului, prin intermediul unei transmisiuni cu angrenaje.

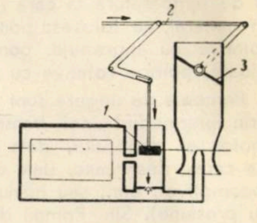


Pompă de răcire.

1) arborele motor al pompei; 2) pompă-șurub (semiaxială) cu două etaje; 3) stator; 4) rotor; 5) palier cu acțiune axială.

Uneori, pompele de apă se combină în același agregat cu pompele de ungere, iar la motoarele de navă, cu unele pompe de bord (în special, cu pompa de santină).

1. **Pompă de reprize** [акселераторный насос; pompe de reprise, pompe d'accélération; Beschleuniger-Pumpe; accelerator pump; gyorsitási szivattyú]: Pompă accesorie a unor sisteme de carburatoare de motoare cu explozie pentru vehicule (automobil, avion). Servește pentru îmbogățirea dozajului de amestec combustibil-aer, astfel încât să satisfacă condițiunile de funcționare din perioada de mărire a turației motorului. Se folosesc pompe cu piston cu simplu sau cu dublu efect, acționate printr'un sistem de tije de clapeta de accelerație a carburatorului (v. fig.), sau pompe cu membrană simplă sau dublă, acționate prin diferența de presiune provocată pe cele două fețe ale membranei. V. și sub Sistem de alimentare a motorului cu ardere internă. Sin. Pompă de accelerație.



Pompă de reprize.

1) pompă de reprize; 2) sistem de tijă de acționare; 3) clapetă de accelerație.

2. ~ **de spălare** [промывной насос; pompe de lavage; Auswaschpumpe, Spülungspumpe; washing out pump; kimosási szivattyú]: 1. Pompă folosită pentru spălarea periodică a căldărilor de abur. De obiceiu, se folosesc pompe centrifuge de joasă presiune, adaptate, în cazul spălării cu apă caldă, la pomparea apei fierbinți (de ex. cu garnituri metalice la presgarniturile pompei). — La temperaturi ale apei mai înalte decât 60°, apa este adusă în pompă, ea ne mai putând fi aspirată; la temperaturi cari depășesc 120°, presgarniturile trebue răcite. — 2. *Mș. term.*: Pompă de baleiaj (v.).

3. ~ **de transmisiune hidraulică** [гидропередаточный насос; pompe de transmission hydraulique; Flüssigkeitsgetriebepumpe; hydraulic transmission pump; hidraulikus közlőmű-szivattyú]: Pompă folosită pentru realizarea circuitului hidraulic în transmisiunile hidraulice. În transmisiunile hidraulice ale automotoarelor, de exemplu, se folosesc pompe centrifuge cari realizează presiunea necesară pentru punerea în mișcare a motorului hidraulic (v. sub Transmisiune hidraulică).

4. ~ **de uleiu.** V. Pompă de ungere.

5. ~ **de ungere** [смазочный насос; pompe de graissage; Schmierpumpe; lubricating pump; kenő-szivattyú]: Pompă care servește la ungerea sub presiune a diferitelor piese dintr'un sistem tehnic. Pompele de ungere trebue să asigure circulația forțată a uleiului din baia sau din rezervorul de uleiu la locul de ungere, independent de presiunea la care lucrează piesa. Presiunea (înălțimea de refulare) și debitul pompei variază în funcțiune de cerințele ungerii impuse de condițiunile de serviciu ale sistemului tehnic

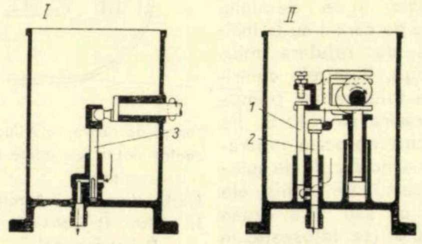
pe care-l deserveşte. Tipurile de pompe folosite ca pompe de ungere se aleg astfel, încât să asigure continuitatea ungerii, iar funcţionarea lor să nu fie influenţată de viscozitatea lubrifiantului şi de temperatura la care lucrează piesa de uns. În general, se folosesc pompe cu piston, pompe rotative cu angrenaje, pompe rotative cu aripioare, pompe rotative cu palete, etc.

Pompele de ungere sunt acţionate, de obiceiu, prin intermediul unei transmisiuni dela arborele motor al motorului, dela o osie a vehiculului pe care-l deservesc, dela o piesă în mişcare a locomotivei, etc., sau manual. (V. şi sub Ungere cu presiune). Sin. Pompă de uleiu.

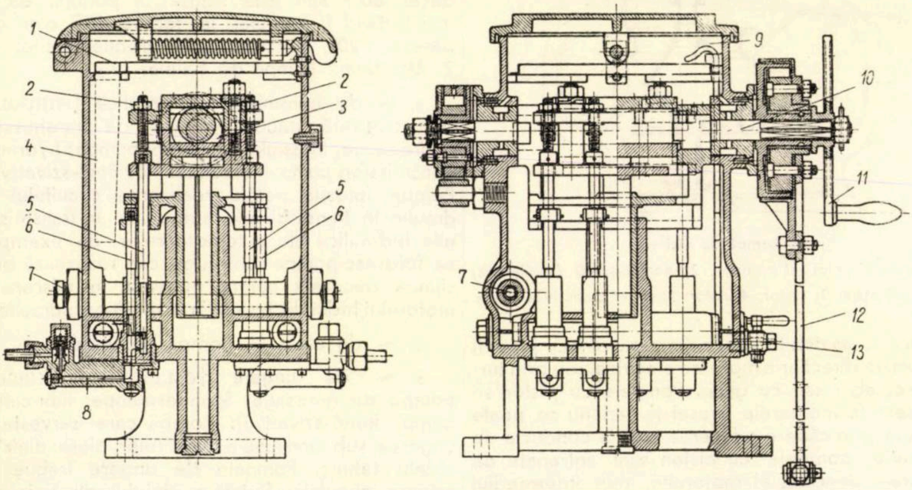
Exemple de pompe de ungere, după sistemul tehnic pe care-l deservesc:

1. **Pompă de ungere pentru locomotive** [паровозный смазочный насос; pompe de graissage pour locomotives; Lokomotivschmierpumpe; locomotive lubricating pump; mozdony-kenőszivattyú]: Pompă de ungere folosită pentru ungerea sub presiune a diferitelor piese în mişcare ale locomotivei. Pe o locomotivă funcţionează una sau mai multe pompe de ungere, după gruparea diferitelor circuite de ungere. Antrenarea pompelor principale de ungere se efectuează, printr'o transmisiune mecanică (sistem de bare cu angrenaje), dela una dintre osiile sau dela una dintre piesele în mişcare ale motorului locomotivei, realizându-se astfel o dependenţă între vitesa de mers şi turaţia pompei (deci debitul de uleiu depinde de vitesa de mers); pompele de ungere ale unor organe de locomotivă (pompe de aer, pompe de apă) sunt acţionate, fie manual (ungere cu intermitenţă), fie mecanizat, sub acţiunea aerului comprimat.

Pompele de ungere folosite la locomotive sunt pompe cu piston de diferite construcţii, puţin deosebite între ele ca principiu de funcţionare. — La locomotivele cu abur, cu motor cu piston se folosesc pompe pentru ungerea cilindrilor (incluziv a cutiilor de distribuţie şi a presgarniturilor), pompe pentru ungerea cutiilor de unsoare ale osiilor, pompe pentru ungerea pompelor de aer şi de apă, (uneori) pompe pentru ungerea bandajelor roţilor, etc. — La locomotivele cu turbine cu abur, la locomotivele electrice şi la cele Diesel, pompele pentru ungerea diferitelor motoare sunt pompe corespunzătoare condiţiunilor de funcţionare a motoarelor respective; pompele folosite pentru ungerea centralizată a palierelor de osie, a bandajelor de locomotive, etc., sunt identice cu cele dela locomotivele cu abur cu piston.

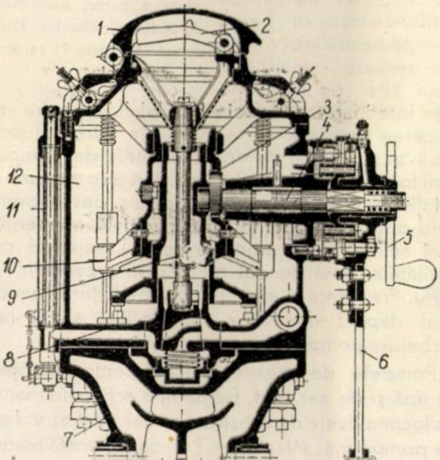


Pompă de ungere pentru locomotive (schemă de principiu). *I*) pompă cu un piston; *II*) pompă cu două pistoane; *1*) piston distribuitor; *2*) piston de refulare; *3*) piston rotitor (distribuitor şi de refulare).

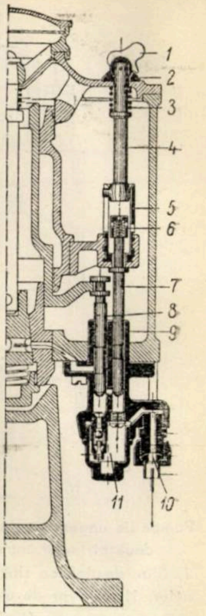


Pompă de ungere pentru cilindri de locomotivă cu abur (sistem Friedmann).
1) filtru de uleiu cu sită; *2*) şurub de reglare a cursei pistoanelor; *3*) excentric de antrenare a pistoanelor; *4*) rezervor de uleiu; *5*) piston de refulare; *6*) piston distribuitor; *7*) ţeavă de încălzire a uleiului; *8*) racord la conducta de ungere; *9*) cuiu al indicatorului de uleiu; *10*) arborele excentricelor; *11*) manivelă de acţionare manuală; *12*) pârghie de comandă; *13*) robinet de golire.

Pompele pentru ungerea cilindrilor sunt multiple, compuse din mai multe elemente de pompare cu distribuţie şi cu debit propriu fiecărui element, reunite într'un singur corp, care serveşte şi ca rezervor de uleiu. Fiecare element de pompare refulează uleiul printr'o conductă de ungere. — Rezervorul de uleiu este o cutie metalică, a cărei formă diferă după tipurile de pompe; mărimea lui depinde de numărul locurilor de uns; el este înzestrat cu indicatoare de nivel, cu site pentru filtrare, cu dispozitive de încălzire a uleiului şi cu robinete de golire. — Elementele de pompare pot fi cu un singur piston, cu două pistoane antrenate cu excentrice, sau cu două pistoane antrenate cu discuri. Elementele cu un singur piston au o mişcare rectilinie alternativă şi, în acelaşi timp, o mişcare de rotaţie alternativă (de ex. pompa Friedmann NK); prin mişcarea rectilinie alternativă a pistonului se realizează aspiraţia şi refularea uleiului, iar prin mişcarea de rotaţie se asigură distribuţia uleiului în elementul de pompare. La elementele cu două pistoane separate, cu mişcare rectilinie alternativă, cari sunt puse în mişcare de excentrice, unul dintre pistoane e organ de distribuţie, iar al doilea, organ de refulare (de ex. pompa Friedmann NS, pompa Lâsov; v. fig.). La elementele cu două pistoane, cu mişcare rectilinie alternativă, cari sunt puse în mişcare prin discuri (platouri) ondulate, unul dintre pistoane e piston distribuitor, iar celălalt piston, organ de refulare (pompa Bosch, v. fig.). — Elementele de pompare sunt acţionate de un arbore central comun, montat în rezervorul de uleiu, care primeşte mişcarea dela bara de comandă, acţionată la rândul ei de o piesă în mişcare a locomotivei (roată, culisă, bară de distribuţie). — Pompele sunt înzestrate cu o instalaţie de reglare a debitului de uleiu, formată din instalaţia de reglare a debitului lui total (reglarea turaţiei arborelui central al pompei prin variaţia raportului de transmisiune a mişcării) şi din instalaţia de reglare a debitului fiecărui element de pompare, după debitul de uleiu necesar pentru locul de ungere în care debitează elementul respectiv de pompare (reglare a cursei pistonului de aspiraţie-refulare prin mişcarea butoanelor de reglare cu diviziuni indicatoare). — Pompele sunt înzestrate cu diferite dispozitive de control al funcţionării pompei (sticlă de nivel, picurător de uleiu, etc.). — Pompele de ungere pentru cilindri lucrează la presiuni înalte (25···300 at) şi cu lubrifianţi de viscozitate mare (uleiu de cilindri).

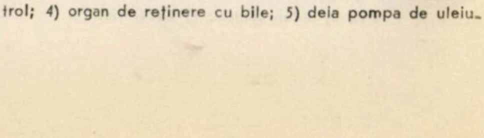


Pompă de ungere pentru cilindri de locomotivă cu două pistoane antrenate de excentric (sistem Friedmann NS).
1) capac de umplere a pompei; 2) capac protector; 3) excentric; 4) arborele excentricelor; 5) manivelă de acţionare manuală; 6) pârghie de comandă; 7) soclu; 8) robinet; 9) tija robinetului; 10) inel de conducere; 11) tub de sticlă indicator; 12) rezervor de uleiu.



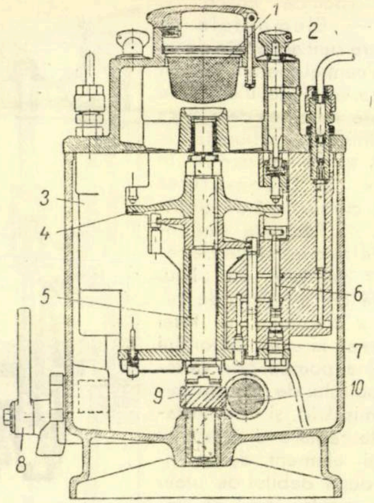
Dispoziţia pistoanelor în pompa de ungere cu două pistoane antrenate de excentric, pentru cilindrii de locomotivă cu abur. 1) cap de reglare; 2) disc gradat; 3) resort al tijei de reglare; 4) tija de reglare; 5) cutie; 6) cap filetat al pistonului de refulare; 7) piston de refulare; 8) piston distribuitor; 9) element de pompare; 10) racord; 11) capac al elementului de pompare.

Pompele pentru ungerea mecanizată a cutiilor de unsoare ale osiilor servesc la distribuirea lubrifiantului la palierele de osii, sub presiune şi în cantităţi reglabile (v. fig.). Pompele folosite



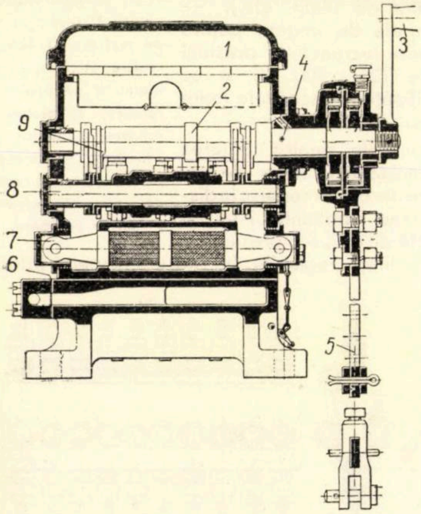
Dispozitiv de control al ungerii, cu picurător de uleiu. 1) spre locurile de ungere; 2) cameră unică; 3) sticlă de control; 4) organ de reţinere cu bile; 5) dela pompa de uleiu.

sunt, de obiceiu, cu elemente de pompare formate din două pistoane cu mişcare rectilinie alternativă, unul dintre pistoane fiind organ de distribuție, iar al doilea piston servind pentru aspirație-refulare. Reglarea pompei este dublă: o reglare a debitului total, prin variația unghiului de oscilație al pârghiei de acționare a arborelui central al pompei, şi o reglare parțială a debitului fiecărui element de pompare, prin variația cursei pistonului de aspirație-refulare, comandată de butoane de reglare. Pompele pentru ungerea palierelor de osii se construesc ca pompe multiple, numărul de elemente putând fi sporite după numărul locurilor de ungere; pompa asigură astfel ungerea şi a altor piese ale locomotivei, ca glisierele, culisa, pivotul boghiurilor, etc. (la locomotivele cu abur), transmisiunea, coroanele dințate, pivoții boghiurilor, etc. (la locomotivele electrice).



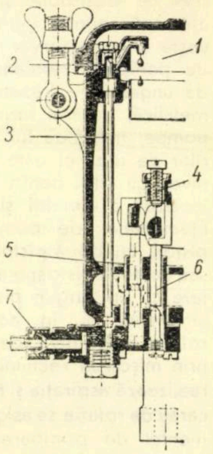
Pompă de ungere pentru cilindrii de abur de locomotivă, cu două pistoane antrenate cu discuri (sistem Bosch).

1) filtru de uleiu cu sită; 2) şurub de reglare a cursei pistoanelor; 3) rezervor de uleiu; 4) disc platou ondulat; 5) arbore de comandă; 6) piston de refulare; 7) piston distribuitor; 8) robinet de golire; 9) roată elicoidală (roată-melc); 10) arbore central comun.



Pompă de ungere pentru osiile de locomotivă.

1) rezervor de uleiu; 2) camă de antrenare; 3) manivelă pentru acționare manuală; 4) arborele excentricelor; 5) pârghie de comandă; 6) conductă de încălzire; 7) filtru de uleiu, cu sită; 8) bulon central; 9) excentric.

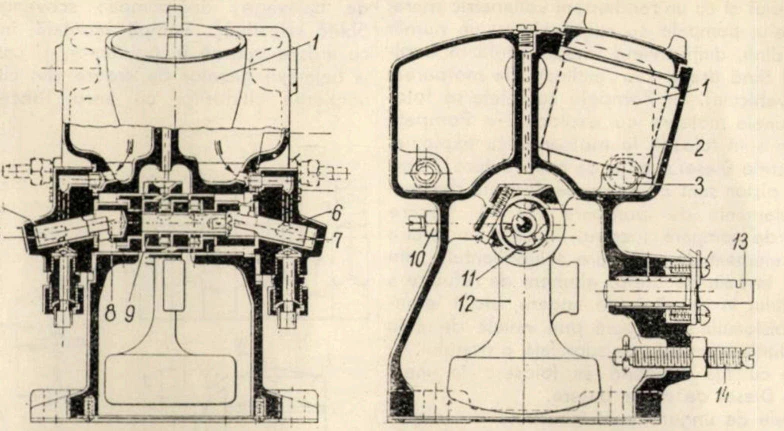


Dispoziția pistoanelor pompelor, de ungere pentru osiile de locomotivă.

1) rezervor de uleiu; 2) şurub de capac; 3) indicator de nivel; 4) şurub de reglare a cursei pistoanelor; 5) piston distribuitor; 6) piston de refulare; 7) canal de uleiu.

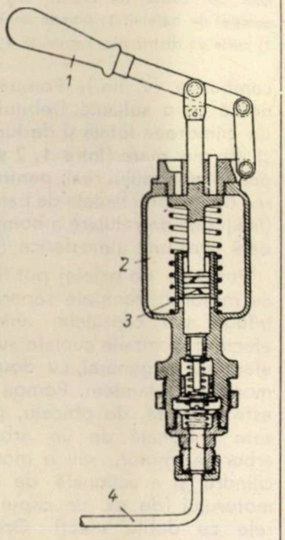
Pompele folosite pentru ungerea bandajelor roților de locomotivă sunt pompe pendulare (v. fig.); ele servesc la realizarea unui film de uleiu pe fața interioară a buzei bandajului, pentru reducerea rezistențelor la mersul în curbe al locomotivei şi al vagoanelor. Elementele de pompare sunt formate din două pistoane, cari au o mişcare de rotație şi o deplasare ascendentă şi descendentă, fiind dispuse inclinat față de orizontală; elementele sunt antrenate de arborele central, acționat prin oscilațiile unui pendul montat în rezervorul de uleiu. Frecvența şi amplitudinea oscilațiilor pendulului depind de vitesa locomotivei şi de raza curbelor; pompa se reglează automat.

Pompele de ungere folosite pentru pompele de apă şi de aer sunt, fie pompe acționate manual (la locomotivele de construcție mai veche; v. fig.), fie pompe mecanizate. — Pompa acționată manual are desmodromie variabilă, mişcarea pistonului fiind efectuată, pentru cursa de refulare, prin apăsarea manivelei, iar pentru cursa de aspirație, prin destinderea resortului. — Pompele de ungere mecanizate sunt pompe multiple, formate din elemente de pompare cu un singur piston cu mişcare rectilinie alternativă, fără rotire; distribuția uleiului este realizată prin organe de reținere (de ex. cu bile). Pompele de ungre folosite sunt cu trei prize (pentru ungerea cilindrului de abur, a cilindrului de aer şi a tijei pistonului) sau cu cinci prize (pentru ungerea pistonului de abur de înaltă presiune, a celor doi cilindri de înaltă presiune, a celor doi cilindri de aer şi a tijelor de piston). Elementele de pompare sunt aşezate în linie şi sunt antrenate de un arbore comun acţionat prin pulsaţiile aerului din cilindrul pompei.

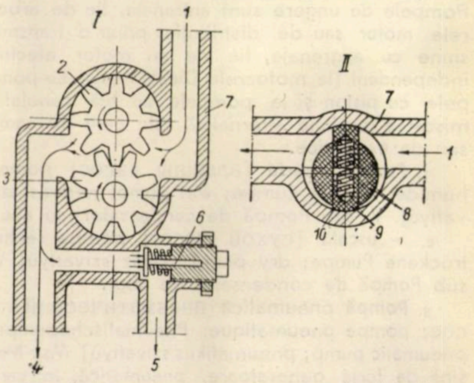


Pompă de ungere pendulară, pentru bandajele roţilor de locomotivă.
1) rezervor de uleiu; 2) filtru de uleiu, cu sită; 3) robinet de golire; 4) cilindru de pompă (partea stângă); 5) piston (partea stângă); 6) cilindru de pompă (partea dreaptă); 7) piston (partea dreaptă); 8) arbore central de acţionare; 9) inel de distanţă; 10) şurub de fixare; 11) disc; 12) pendul; 13) tijă de reglare; 14) şurub de reglare.

1. **Pompă de ungere pentru motoare cu ardere internă** [смазочный насос для машин внутреннего сгорания; pompe de graissage pour moteurs à combustion interne; Schmierpumpe für Verbrennungsmaschinen; lubricating pump for internal combustion engines; belsőégésű motor kenő szivattyú]: Pompă care serveşte pentru ungerea sub presiune a suprafeţelor de contact ale pieselor în mişcare ale unui motor cu ardere internă (v. fig.). Debitul pompelor de ungere este determinat de condiţiunile de ungere a pieselor în mişcare ale motorului (materialul antifricţiune al cusineţilor, jocurile funcţionale, caracteristicele lubrifiantului, etc.) şi de condiţiunile de răcire a pistoanelor (răcirea cu uleiu debitat tot de către pompa de ungere). Presiunea de pompare (înălţimea de ridicare) este cuprinsă aproximativ între 2,5 şi 4,5 kg/cm². Pompele de ungere funcţionează în circuit închis; ele aspiră lubrifiantul dintr'un rezervor (baia de uleiu) şi îl refulează la locul de ungere, de unde uleiul este readus la rezervor. Ele se montează în baia de uleiu (pompe refulante) sau deasupra nivelului lubrifiantului din rezervor, pompa având conducta de aspiraţie executată astfel, încât să asigure etanşeitatea, şi având dispozitiv de amorsare.



Pompă de ungere manuală pentru pompa de aer de locomotivă.
1) pârghie cu mâner; 2) rezervor de uleiu; 3) piston; 4) ţeavă de refulare.



Pompă de ungere pentru motore cu ardere internă.
I) pompă cu angrenaje; II) pompă cu palete; 1) aspiraţia lubrifiantului; 2) roată dinţată conducătoare; 3) roată dinţată condusă; 4) refularea lubrifiantului la mersul în sarcină; 5) refularea lubrifiantului la mersul în gol; 6) supapă de reducere; 7) carcasa pompei; 8) rotor excentric; 9) paletă; 10) resort de reglare.

Ca pompe de ungere se folosesc pompe rotitoare cu angrenaje, pompe cu palete, pompe cu piston, pompe cu tijă canelată. Tipul şi caracteristicele pompelor variază cu felul, cu puterea şi cu turaţia motorului. — Pompele cu angrenaje sunt folosite la motoarele cu explozie, la motoarele Diesel rapide (în mod aproape excluziv) şi, de multe ori, la motoarele Diesel stabile, fiind simple, cu funcţionare sigură, puţin sensibile faţă de viscozitatea lubrifiantului şi cu un randament volumetric mare. De obiceiu, pompele cu angrenaje au un număr mic de dinţi, dinţii având uneori profil în evolventă, şi fiind drepţi sau inclinaţi (la motoarele de autovehicule). — Pompele cu palete se folosesc la unele motoare cu explozie. — Pompele cu piston sunt folosite la motoarele cu explozie, la motoarele Diesel stabile de mare putere. Pompele cu piston sunt multipompe, formate din mai multe elemente de pompare (2···4), fiecare element de pompare lucrând în câte un circuit (de ex. element de pompare a lubrifiantului din rezervor în baia de uleiu, element de refulare a lubrifiantului în circuitul de ungere, etc.); etanşeitatea pistonului se asigură prin inelele de uleiu din canelurile practicate pe suprafaţa pistonului. — Pompele cu tijă canelată se folosesc la unele motoare Diesel de mare putere.

Pompele de ungere sunt înzestrate cu dispozitiv de reglare a presiunii uleiului în conductele de ungere, alcătuit din supape sau din bile de reglare, cu manevrare manuală din exterior. Asigurarea contra suprapresiunilor de uleiu (de ex. la demararea motorului rece, când, pentru punerea în mişcare a uleiului, sunt necesare presiuni înalte) se obţine prin supape de siguranţă, montate cât mai aproape de corpul pompei. Pompele de ungere sunt antrenate, fie de arborele motor sau de distribuţie, printr'o transmisiune cu angrenaje, fie de un motor electric independent (la motoarele Diesel mari). La pompele cu piston şi la pompele cu tijă canelată, mişcarea rectilinie alternativă este dată de came sau de excentrice.

1. **Pompă umedă** [влажны насос; pompe humide; feuchte Pumpe; wet pump; nedves szivattyú]. V. sub Pompă de condensator cu abur.

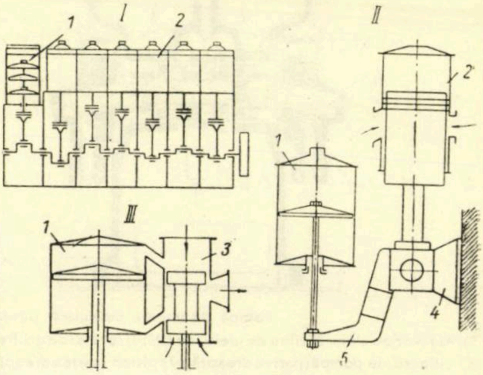
2. **~ uscată** [сухой насос; pompe sèche; trockene Pumpe; dry pump; száraz szivattyú]. V. sub Pompă de condensator de abur.

3. **Pompă pneumatică** [пневматический насос; pompe pneumatique; Pneumatischepumpe; pneumatic pump; pneumatikus szivattyú]. *Mş.*: Maşină de forţă generatoare, pneumatică, în care energia primită se transformă în energie utilă pneumatică, în vederea deplasării, printr'o conductă, a corpului gazos care primeşte energia utilă. Când corpul gazos care se deplasează este aerul, pompa de gaz se numeşte pompă de aer.

Pompele pot fi: compresoare (v.), când servesc la comprimarea gazelor; pompe de vid (v.), când servesc pentru a stabili o presiune inferioară celei atmosferice, prin evacuarea gazului dintr'un spaţiu închis, şi exhaustoare (v.), când servesc pentru punerea în mişcare a gazului, fără a provoca o diferenţă de presiune între intrarea şi ieşirea lui din pompă. Pompele de gaze sunt pompe cu piston, pompe cu rotor, sau pompe rotative. Pompele pneumatice pot fi desmodrome, cu mecanisme sau cu lanţ cinematic cu desmodromie variabilă (v. Pompă de aer 2).

Exemple de pompe pneumatice:

4. **~ de baleiaj** [продувной насос; pompe de balayage; Spülpumpe; scavenging pump; öblitő szivattyú]: Pompă montată într'un motor cu ardere internă în doi timpi, şi care serveşte la baleiajul gazelor de ardere din cilindru, şi la umplerea cilindrilor cu aerul necesar pentru combustie (v. fig.). Pompa de baleiaj funcţionează ca o suflantă. Debitul pompei, în funcţiune de cilindreea totală şi de turaţia motorului, trebue să fie mai mare (între 1, 2 şi 1,8 ori) decât corespunde volumului real, pentru a se acoperi pierderile de aer prin fantele de baleiaj; presiunea aerului (înălţimea de refulare a pompei) este puţin superioară presiunii atmosferice (1,1···1,3 ata).

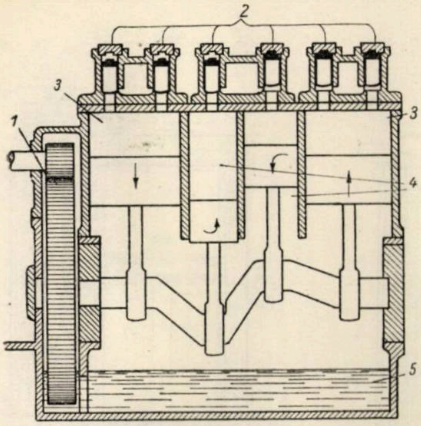


Pompă de baleiaj.
I) pompă de baleiaj montată pe linia cilindrilor, antrenată de arborele motor; *II*) pompă de baleiaj laterală, antrenată de capul de cruce; *III*) distribuţie capsulată a pompei de baleiaj; 1) pompă de baleiaj; 2) linie de cilindri; 3) cutie de distribuţie, capsulată; 4) cap de cruce; 5) balansier.

Pompele de baleiaj pot fi separate, sau cuplate cu motorul; pompele separate sunt suflante centrifuge sau capsulate, antrenate de un motor electric; pompele cuplate sunt cu piston, cu dublu efect şi, în general, cu două sau cu trei pistoane montate în tandem. Pompa de baleiaj cu piston este montată, de obiceiu, pe linia cilindrilor, şi este antrenată de un arbore cotit, cuplat cu arborele motor, sau e montată lateral faţă de cilindru şi e acţionată de o piesă în mişcare a motorului (de ex. de capul de cruce, la motoarele cu dublu efect). Organele de închidere (supape) sunt comandate, sau automate.

5. **~de frână de locomotivă electrică** [тормозный насос электропаровоза; pompe à air pour l'équipement des freins de locomotive électrique; Luftpumpe für die Bremsausrüstung der elektrischen Lokomotive; air pump for the brake equipment of electrical locomotive; elektromos mozdony-fékszivattyú, villamosmozdony-fékszivattyú]: Pompă de aer (compresor) cu piston, formată din patru cilindri (doi de înaltă presiune

şi doi de joasă presiune) şi cari comprimă aerul necesar instalaţiei de frână a unei locomotive electrice (v. fig.). Pompa e acţionată de un motor electric, printr'o transmisiune cu angrenaje.



Pompă de frână de locomotivă electrică.
1) transmisiune cu angrenaje; 2) supape de refulare a aerului; 3) cilindru de joasă presiune; 4) cilindru de înaltă presiune; 5) baie de uleiu.

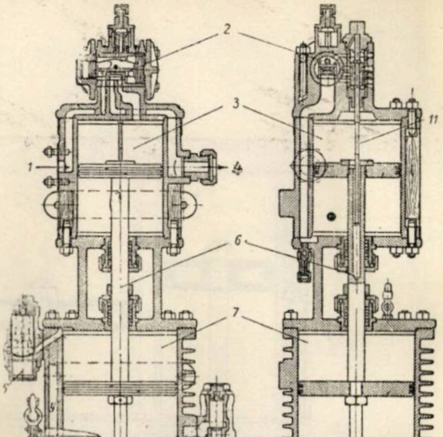
1. **Pompă** de aer [воздушный насос; pompe à air; Luftpumpe; air pump; légszivattyú]: 1. V. sub Pompă pneumatică. — 2. Pompă cu piston pentru comprimarea aerului, şi la care cursa pistonului şi numărul de curse din unitatea de timp sunt determinate de valoarea absolută a forţei care acţionează asupra pistonului. Pompa, respectiv grupul pompă-motor, nu are arbore motor, lucrul mecanic fiind transmis pistonului pompei prin intermediul unui lanţ cinematic cu desmodromie care variază în funcţiune de forţa care apasă asupra pistonului (acţiune directă). Caracteristica mişcării este dată de dublul numărului de curse pe minut ale pistonului.

Pompele de aer pot fi manuale sau cu abur.

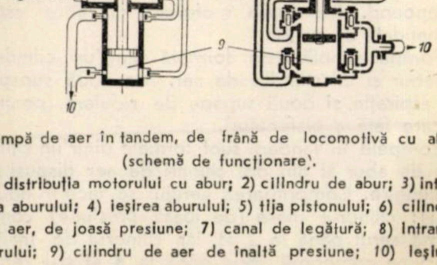
Exemple de pompe de aer:

2. ~ **de frână de locomotivă cu abur** [тормозный насос паровоза; pompe à air pour l'équipement des freins de locomotive à vapeur; Luftpumpe für die Bremsausrüstung der Dampflokomotive; air pump for the brake equipment of a steam locomotive; gőzmozdony-fékszivattyú]: Pompă de aer folosită la locomotivele cu abur, pentru comprimarea aerului necesar instalaţiei de frână continuă. Grupul de pompare este format din pompa de aer cu piston, şi dintr'un motor cu abur, cilindrii pompei şi ai motorului fiind coaxiali. Mişcarea este transmisă direct pistonului pompei, tijele pistoanelor fiind cuplate, în prelungire.

Pompele de aer cu piston pentru frână sunt de trei tipuri principale: pompă simplă (cu o singură treaptă de comprimare a aerului), pompă în tandem (v. fig.) şi pompă duplex-compound (cu două trepte de comprimare a aerului; v. fig.).



Pompă de aer în tandem pentru frână de locomotivă cu abur.
1) intrarea aburului în cilindru; 2) distribuţie cu pistoane şi cu sertar; 3) cilindru de abur; 4) ieşirea aburului de emisiune; 5) supapa de aspiraţie a aerului atmosferic; 6) tija pistoanelor; 7) cilindru de aer de joasă presiune; 8) supapa de intrare a aerului în cilindrul de înaltă presiune; 9) supapa de ieşire a aerului comprimat spre rezervorul principal; 10) cilindru de aer de înaltă presiune; 11) tijă de distribuţie.

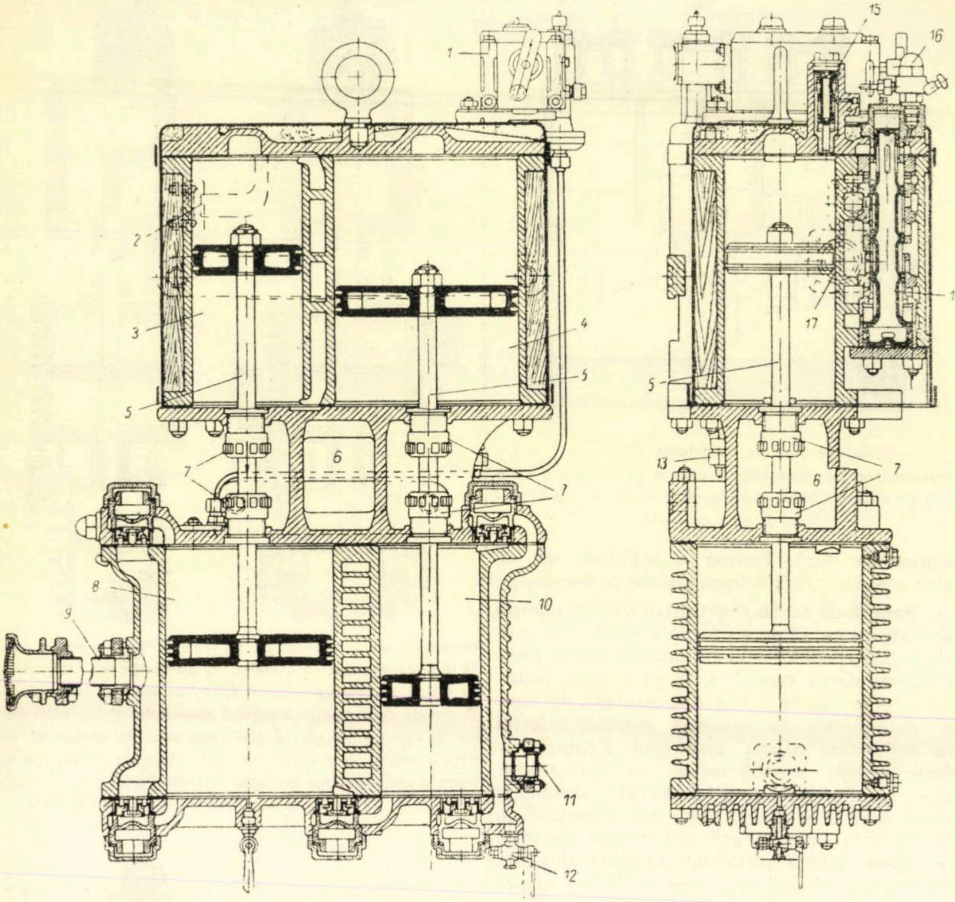


Pompă de aer în tandem, de frână de locomotivă cu abur (schemă de funcţionare).
1) distribuţia motorului cu abur; 2) cilindru de abur; 3) intrarea aburului; 4) ieşirea aburului; 5) tija pistonului; 6) cilindru de aer, de joasă presiune; 7) canal de legătură; 8) intrarea aerului; 9) cilindru de aer de înaltă presiune; 10) ieşirea aerului comprimat, spre rezervorul principal.

Toate tipurile de pompe de aer sunt verticale, motorul cu abur fiind dispus deasupra corpului de pompă. Motorul cu abur şi pompa au o tijă comună în prelungire, la pompele de aer simple şi în tandem, şi două tije, la pompele duplex-compound. Distribuţia motorului cu abur este comandată de piston.

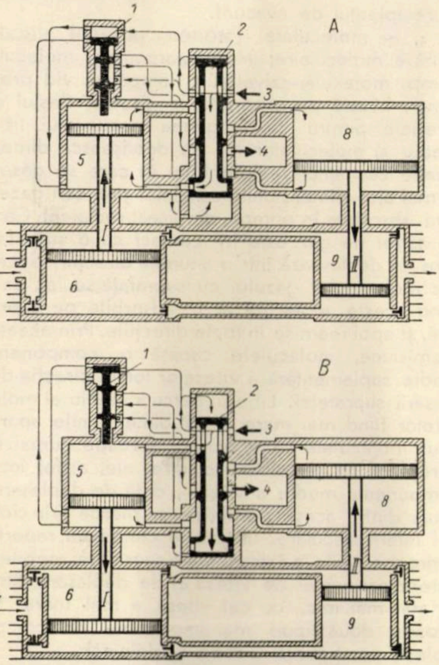
Pompa simplă este formată dintr'un cilindru de abur şi un cilindru de aer. Are două supape de aspiraţie şi două supape de refulare (pentru fiecare faţă a pistonului).

Pompele în tandem sunt formate dintr'un cilindru de abur şi din doi cilindri de aer dispuşi în prelungire. Comprimarea aerului se face în două etaje: cilindrul mare (de joasă presiune) comprimă aerul până la 2 at, iar cilindrul de înaltă presiune comprimă aerul până la 8 at şi-l refulează în rezervorul principal al instalaţiei de frână. Camerele din cilindrii de aer, despărţite prin pistoane, sunt astfel legate între ele, încât pompa comprimă aer, în ambele curse ale pistonului cilindrului de abur, în unul dintre cilindrii de aer (v.fig.). Cilindrii de aer au nervuri pentru evacuarea căldurii produse prin comprimarea aerului. Etanşeitatea cilindrilor pompei de aer se realizează prin conducerea tijei de piston printr'o presgarnitură de cânepă sau metalică. Distribuţia motorului cu abur este formată, fie din două sertare cilindrice cu diametri diferiţi, montate pe un ax comun şi comandate de o tijă cilindrică legată, în prelungire, de tija pistonului motorului, fie din două distribuitoare semimecanice (distribuţia P, la care ambele distribuitoare cilindrice au axele paralele cu axa tijelor pistonului pompei; distribuitorul



Pompă de aer duplex-compound de locomotivă cu abur.
1) pompă de ungere; *2)* intrarea aburului; *3)* cilindru de abur de înaltă presiune; *4)* cilindru de abur de joasă presiune; *5)* tija pistoanelor; *6)* intermediar; *7)* presgarnitură; *8)* cilindru de aer de joasă presiune; *9)* admisiunea aerului; *10)* cilindru de aer de înaltă presiune; *11)* refularea aerului spre rezervorul principal; *12)* robinet de scurgere; *13)* supapă de scurgere; *14)* distribuitor principal; *15)* distribuitor auxiliar; *16)* opritor de uleiu; *17)* ieşirea aburului de emisiune.

principal este acționat de distribuitorul auxiliar, comandat direct de pistonul cilindrului de înaltă presiune, mecanic într'un sens, și prin presiunea aburului, în celălalt sens), etc. Ungerea pompei se efectuează printr'o pompă de ungere, de mână, sau printr'o pompă de ungere cu trei prize (cilindru de abur, cilindru de aer, tija pistonului), acționată mecanic.



Pompă de aer, duplex, de frână de locomotivă cu abur (schemă de funcționare).

A) grupul I în mișcare ascendentă; *B*) grupul II în mișcare ascendentă; 1) distribuție auxiliară; 2) distribuție principală; 3) intrarea aburului; 4) ieșirea aburului; 5) cilindru de abur de înaltă presiune; 6) cilindru de aer de joasă presiune; 7) intrarea aerului; 8) cilindru de abur de joasă presiune; 9) cilindru de aer de înaltă presiune; 10) ieșiree aerului comprimat spre rezervorul principal.

Pompa de aer duplex-compound este formată din motorul cu abur cu expansiune dublă, și din pompa de aer propriu zisă, cu două etaje. Pompa de aer se compune din trei părți principale: blocul cilindrilor de abur cu distribuția, blocul cilindrilor de aer, și intermediarul care ghidează cele două tije ale pistonului, cu presgarnitura din segmenți metalici deplasabili. De obiceiu, distribuția are două distribuitoare cilindrice (distribuție sistem P). Ungerea se face cu o pompă de uleiu cu cinci prize (cilindru de abur de înaltă presiune, cei doi cilindri de aer, tijele pistoanelor), acționată pneumatic de pompa de aer. Debitul pompei este cuprins între 1700 și 3000 l/min, și presiunea de comprimare a aerului e cuprinsă între presiunea atmosferică și 8 kg/cm² (v. fig.).

1. **Pompă de pneuri** [шинный насос; pompe pour pneumatiques; Radreifenpumpe; tyre pump; légpárna-szivattyú, kerékabroncs-szivattyú]: Pompă de aer, cu piston, manuală, care servește la refularea aerului în pneurile de automobil, de bicicletă, etc. Pompa de pneuri poate fi cu unul sau cu mai mulți cilindri.

2. **Pompă de vid** [вакуумный насос; pompe à vide; Vakuumpumpe; vacuum pump; vákuumszivattyú, légszivattyú]. *Fiz.*: Aparat folosit pentru a produce, într'un spațiu închis, o presiune inferioară presiunii atmosferice. — O pompă de vid este caracterizată prin presiunea din spațiul în care evacuează gazele provenite din spațiul de vidat, prin limita inferioară a presiunii pe care o produce, și prin debit. Spre deosebire de cazul pompelor obișnuite, al căror debit e exprimat prin volumul sau prin masa de fluid deplasate într'o secundă, în cazul pompelor de vid, la cari presiunea la care se găsește gazul în recipientul de vidat scade continuu, „debitul" e exprimat în funcțiune de vitesa variației relative a presiunii în volumul dat. Dacă p_0 e presiunea limită produsă de pompă, V volumul în care se face vidul, p presiunea în momentul t după începutul funcționării pompei și dp variația de presiune în intervalul de timp dintre t și $t+dt$, debitul este

$$S=-\frac{V}{p-p_0}\frac{dp}{dt}.$$

La pompele cu vid înaintat, pentru cari $p_0 \cong 0$ și pentru gaze cari urmează legea lui Boyle-Mariotte (valabilă pentru toate gazele la presiuni destul de joase), expresiunea debitului devine $S=dV/dt$; debitul e volumul de gaz extras de pompă într'o secundă, măsurat la presiunea medie din pompă în acest interval de timp. Uneori, pentru caracterizarea unei pompe, se folosește vitesa de vidare, definită prin volumul (în care e cuprins volumul pompei) în care ea face să scadă, într'o secundă, diferența dintre presiunea actuală și presiunea limită, la $1/e=0{,}632$ părți din diferența dintre presiunea inițială și presiunea limită. Dacă această ultimă presiune e neglijabilă, vitesa de vidare e volumul în care pompa coboară presiunea inițială, într'o secundă, la $1/e$ din valoarea ei.

Din punctul de vedere al presiunii din spațiul în care sunt evacuate gazele provenite din spațiul vidat, pompele de vid se împart în pompe cari funcționează la presiunea atmosferică, și în pompe cu vid preliminar. Din prima categorie fac parte trompa de apă (v.), folosită în laboratoarele de chimie, pompele cu mercur (pompa Toepler și pompa Sprengel), și diferite tipuri de pompe rotative, cari servesc și ca pompe preliminare pentru cele din categoria a doua. Din această din urmă categorie fac parte: pompa rotativă cu mercur Gaede, diferite tipuri de pompe moleculare, și tipuri de pompe cu vapori de mercur, sau cu vapori de lichide organice cu tensiune de vapori foarte joasă la temperatura ordinară.

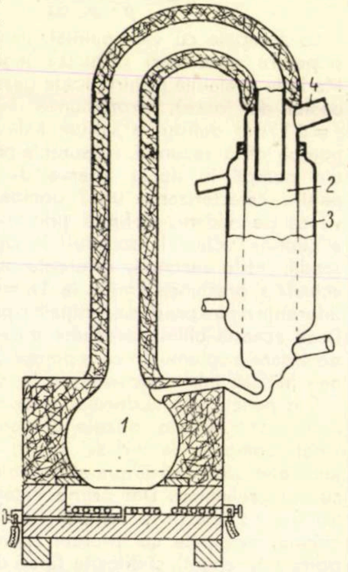
1. **Pompă cu difuziune** [диффузионный насос; pompe à diffusion; Diffusionspumpe; diffusion pump; diffuzió-szivattyú]. V. sub Pompă cu vână de vapori.

2. **~ cu mercur** [ртутный насос; pompe à mercure; Quecksilberpumpe; mercury pump; higany-szivattyú]: Pompă care evacuează gazul dintr'un recipient, cu ajutorul unei coloane de mercur.

La pompa Toepler, coloana de mercur este coborîtă și ridicată alternativ, creând, prin coborîre, un vid barometric în care pătrunde gazul de evacuat și expulsând acest gaz, prin ridicare, în atmosferă, închizând în acelaşi timp comunicația cu recipientul de vidat. Pompa Toepler este folosită și în instalațiile în cari trebue colectate gazele cari se pompează.

În pompa Sprengel, gazul dintr'un recipient este antrenat, sub formă de bule de gaz cuprinse între picăturile de mercur, cari cad printr'un tub capilar a cărui lungime totală este mai mare decât suma lungimilor picăturilor de mercur, care e egală cu coloana de mercur care echilibrează presiunea atmosferică. Aceste pompe prezintă desavantajul de a avea un debit destul de mic și de a funcționa intermitent. Presiunea limită e de cca 10^{-5} mm coloană de mercur.

3. **~ cu vână de vapori** [насос с паровой струей; pompe à jet de vapeur; Dampfstrahlpumpe; vapour-stream pump; gőszugár-vakuumszivattyú]: Pompă cu vid preliminar, bazată pe difuziunea gazului, din recipientul de vidat, într'o vână de vapori, și prin condensarea vaporilor, pentru a-i împiedeca să pătrundă în recipient (v. fig.). Se folosesc, fie pompe cu vapori de mercur fie pompe cu vapori de substanțe organice cari au o tensiune de vapori foarte joasă la temperatura ordinară (apiezon, ftalat de butil, etc). Pompele se numesc, fie pompe cu difuziune, fie pompe de condensație, după cum rolul principal în procesul de vidare îl au difuziunea gazului în vapori și a vaporilor în gaz, sau condensarea vaporilor. O pompă de acest tip poate produce o presiune limită de până la 10^{-6} mm coloană de mercur. Se construesc pompe cu mai multe etaje, de sticlă sau metalice, cari, pentru funcționare, au nevoie de un vid preliminar de numai câțiva milimetri coloană de merçur. Pompele cu vână de vapori prezintă avantajele simplicității, al vitesei mari de vidare și, mai ales, al unei vitese de vidare care nu depinde de presiunea atinsă în recipientul de evacuat.

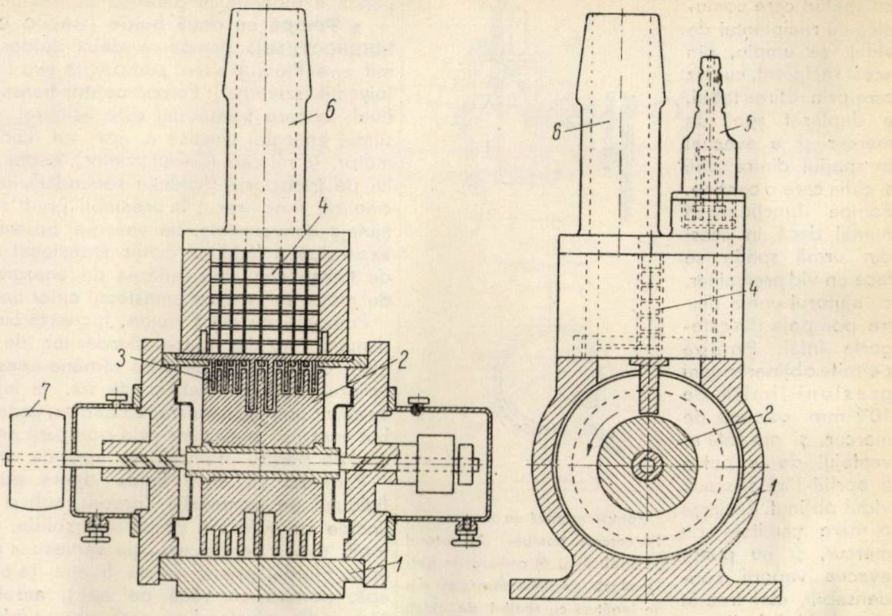


Pompă cu vână de vapori.
1) rezervor de mercur; 2) recipient de difuzare; 3) refrigerent; 4) legătura cu spațiul de vidat.

4. **~ moleculară** [молекулярный насос; pompe moléculaire; Molekularpumpe; molecular pump; molekulár-szivattyú]: Pompă cu vid preliminar, bazată pe proprietățile gazelor destul de rarefiate pentru ca lungimea parcursului liber mediu al moleculelor lor să depășească dimensiunile cavităților recipientului în care se găsesc și, mai ales, dimensiunile canalelor prin cari gazele sunt absorbite în pompă, din acest recipient. Când un astfel de gaz este în contact cu o suprafață care se deplasează într'o anumită direcție, ciocnirile moleculelor gazului cu suprafața se fac ca și când aceste molecule ar fi adsorbite pe suprafață, și apoi reemise în toate direcțiile. Prin această reemisiune, moleculele capătă o componentă medie suplementară a vitesclor lor în direcția deplasării suprafeței. Liberul parcurs mediu al moleculelor fiind mai mare decât dimensiunile aparatului, moleculele se ciocnesc aproape numai cu pereții, și nu se ciocnesc între ele, astfel încât componenta medie a vitesei, dată de deplasarea unuia dintre acești pereți, nu se pierde prin ciocniri intermoleculare. În aceste condițiuni, raportul dintre presiunile la extremitățile suprafeței mobile e determinat numai de vitesa ei de deplasare, fiind cu atât mai mic, cu cât vitesa e mai mare. Se folosesc două tipuri mai importante de pompe moleculare: tipurile Gaede și Holweck.

În pompa Gaede, suprafața mobilă este suprafața periferică a unui cilindru rotitor, închis într'o cutie cilindrică, cu un joc foarte mic între ele, suprafață pe care sunt practicate șanțuri de-a-lungul unor cercuri situate în plane perpendiculare pe axă, șanțuri în cari intră câte o limbă care iese din peretele cutiei. Gazul, care intră pe una dintre fețele limbilor, este antrenat de rotorul cilindric și se acumulează pe cealaltă față, după ce a parcurs toată periferia rotorului. Dacă regiunea de acumulare e în legătură cu o pompă preliminară, se obține în această regiune o presiune joasă, iar raportul dintre presiunea pe cealaltă față a limbii și presiunea din această regiune fiind constant și mai mic decât unitatea, presiunea din recipientul de vidat poate fi foarte joasă. Valoarea raportului dintre presiuni scade, când turația rotorului crește și când jocul dintre rotor și cutia în care e conținut scade. Pentru o distanță dintre rotor și cutie de ordinul a 0,01 mm, și între șanțuri și limbi de ordinul a 0,1 mm, pentru rotoare cu diametrul de cca 10 cm și cu turații de 12000 rot/min, cu un vid preliminar de 1 mm coloană de mercur, se obține în recipientul de vidat o presiune limită de $5 \cdot 10^{-6}$ mm coloană de mercur.

Cilindrul rotor al pompei Holweck este neted. Spațiul în care e antrenat gazul de mișcarea rotorului este constituit dintr'un canal elicoidal pe suprafața internă a cutiei, în care se rotește rotorul. Jocul dintre rotor și cutie este redus la 0,03 mm. Pompa prezintă, față de pompa Gaede, avantajul că rotorul se mișcă în întregime la presiunea dată de pompa preliminară, că are un debit mai mare, că funcționează cu o pompă preliminară care dă o presiune limită mai puțin joasă, și că dă o presiune limită mai joasă. Astfel, pe când raportul dintre presiunea vidului preparator și presiunea limită finală e de până cca 300 000 la pompa Gaede, pentru pompa Holweck, acest raport atinge, în anumite condițiuni, valoarea $7 \cdot 10^7$. Presiunea limită atinge 10^{-6} mm coloană de mercur.

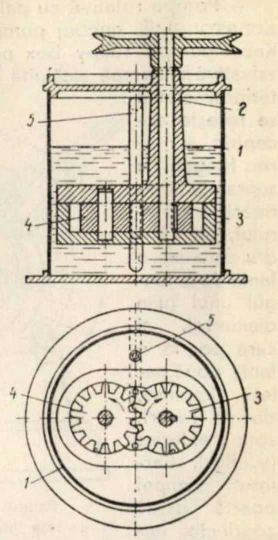


Pompă moleculară.

1) carcasa pompei; 2) rotorul pompei; 3) șanțuri circulare 4) canale de comunicație; 5) tub de legătură cu pompa preliminară; 6) tub de legătură cu spațiul de vidat; 7) roată de transmisiune.

1. **Pompă rotativă cu angrenaje** [вращающийся зубчатый насос; pompe rotative à engrenages; Zahnradrotationspumpe; gear driven rotary pump; fogaskerékű forgószivattyú]: Pompă alcătuită dintr'o cutie cilindrică în interiorul căreia se rotește o pereche de roți dințate, perfect ajustate, una fiind antrenată de un motor care se rotește cu 800···900 rot/min, iar cealaltă fiind liberă pe ax, totul rotindu-se într'o baie de uleiu (v. fig.). Între dinții celor două roți se termină două tuburi, de o parte și de alta a planului determinat de axele roților. Unul dintre tuburi e legat la recipientul de vidat, și prin el intră între roți, din acest recipient, gazul care apoi este condus către celălalt tub, prin spațiul dintre dinți, în timpul rotirii roților. Gazul e evacuat prin tubul al doilea. Pompa dă un vid de cca 1 mm coloană de mercur. Se construesc și pompe de acest tip cu mai multe etaje, tubul de evacuare a gazului dintr'un etaj alimentând etajul următor.

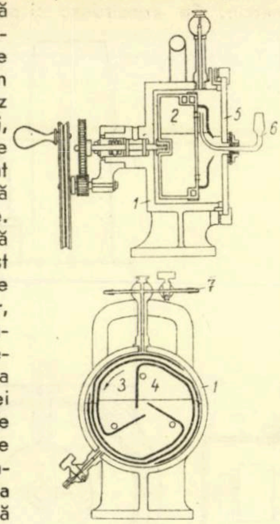
2. ~ **rotativă cu mercur** [вращающийся ртутный насос; pompe rotative à mercure; rotierende Quecksilberpumpe; rotary mercury pump; higanyos forgószivattyú]: Pompă cu vid preliminar, alcătuită dintr'o tobă de porțelan care se rotește într'o cutie cilindrică. Un perete vertical împarte toba în două: spațiul dintr'o parte a peretelui comunică cu recipientul care trebue vidat, iar cel din cealaltă parte e împărțit în trei compartimente, prin pereți ondulați (v.fig.). Puțin mai mult decât



Pompă rotativă cu angrenaje.

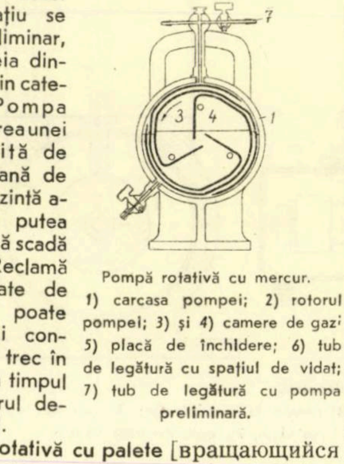
1) carcasa pompei; 2) arbore de antrenare; 3) roată dințată antrenată; 4) roată dințată liberă; 5) tub de comunicație cu recipientul de vidat.

jumătate din pompă e umplută cu mercur. În timpul rotirii tobei, compartimentele ajung succesiv în legătură cu spaţiul care comunică cu recipientul de vidat, se umplu, din acest recipient, cu gaz care, prin rotirea tobei, e deplasat apoi de mercur şi e evacuat în spaţiul dintre tobă şi cutia care o conţine. Pompa funcţionează numai dacă în acest din urmă spaţiu se face un vid preliminar, cu ajutorul uneia dintre pompele din categoria întâi. Pompa permite obţinerea unei presiuni limită de 10^{-5} mm coloană de mercur, şi prezintă avantajul de a putea fi oprită fără să scadă vidul obţinut. Reclamă o mare cantitate de mercur, şi nu poate evacua vaporii condensabili, cari trec în stare lichidă în timpul în care mercurul deplasează gazul.



Pompă rotativă cu mercur.
1) carcasa pompei; 2) rotorul pompei; 3) şi 4) camere de gaz; 5) placă de închidere; 6) tub de legătură cu spaţiul de vidat; 7) tub de legătură cu pompa preliminară.

1. **Pompă rotativă cu palete** [вращающийся лопаточный; насос; pompe rotative à palettes; Kapselpumpe rotary box pump; lapátos forgózsivattyú]: Pompă alcătuită dintr'un carter în interiorul căruia se roteşte excentric, şi mereu tangent la suprafaţa interioară a carterului, un cilindru care are o fantă de-a-lungul unui plan diametral, şi care poartă în fantă două palete, împinse, de un resort, spre exterior (v. fig.). Carterul pompei poartă două conducte, una fiind în legătură cu recipientul de vidat, iar cealaltă, o conductă de evacuare. Gazul e condus dela o conductă la cealaltă, prin spaţiul dintre carter şi cilindrul rotitor, care se roteşte odată cu acest cilndru. Pompe de acest tip, cufundate în uleiu, permit obţinerea unei presiuni limită de 10^{-5} mm coloană de mercur. Se construesc şi pompe asemănătoare, în cari paleta e montată în peretele carterului.



Pompă rotativă cu palete.
1) carcasa pompei; 2) rotorul pompei; 3) palete; 4) tub de legătură cu spaţiul de vidat; 5) tub de legătură cu atmosfera.

2. **Pompă cu două fluide** [насос с двумя жидкостями; pompe à deux fluides; Pumpe mit zwei Flüssigkeiten; pump with two fluids; kétfolyadék-szivattyú]: Pompă pentru transportul unui fluid, în care transportul este asigurat prin consumul energiei cinetice a unui alt fluid. Fluidul motor, în mişcare (fluidul primar), cedează fluidului de transportat (fluidului secundar), fie energie cinetică, fiind trecut în prealabil printr'o serie de ajutaje convergente, fie energie potenţială, prin expansiunea fluidului motor amestecat cu fluidul de transportat. Prin cedarea de energie din fluidul motor se produce amestecul celor două fluide.

Pompele cu două fluide lucrează cu un randament mic, din cauza pierderilor de amestec mari, dar energia pierdută rămâne adesea în interiorul sistemului tehnic (de ex. la injectoarele cu abur pentru alimentarea căldărilor, unde în schimbul energiei consumate prin pompare se cedează căldura pentru preîncălzirea apei de alimentare)

Pompele cu două fluide diferă după natura fluidului de transportat (noroiu, soli şi aerosoli, lichide cu nisip sau cu corpuri solide, ţiţeiu, sulf topit, etc.); de obiceiu, ele servesc la pomparea apei. Fluidul primar poate fi apa (ejectorul cu apă, pompa cu vână de apă), aerul (pompa Mammuth, ejectorul cu aer), aburul (ejectorul cu abur, injectorul cu abur, pulsometrul). De exemplu, pompele cu vână de apă şi cu vână de aer sunt folosite la ridicarea apei din puţuri adânci; ejectoarele sunt folosite la pomparea apei sau a aerului; pulsometrele, la ridicarea apei, iar injectoarele, la alimentarea cu apă a căldărilor de abur.

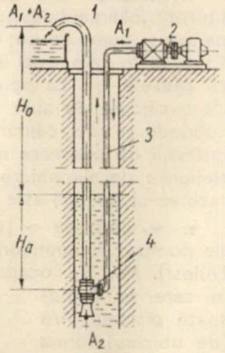
După natura fluidului motor, se deosebesc:

3. **~ cu vână de abur** [насос с паровой струей; pompe à jet de vapeur, injecteur à vapeur; Dampfstrahlpumpe; steam injector, steam ejector; gőzsugár-szivattyú]: Pompă cu două fluide, în care aburul este fluidul motor (primar). Transportul apei se face, fie prin energia cinetică a vinei de abur (ejector), fie prin presiunea aburului (pulsometru, injector). V. sub Ejector, Injector de apă, Pulsometru.

4. **~ cu vână de aer** [насос с воздушной струей; pompe à jet d'air, trompe à air; Luftdruckpumpe; air jet pump; légsugár-szivattyú]: Pompă cu două fluide, în care fluidul motor este aerul comprimat. Pompa este formată din grupul compresor, ţeava de aer comprimat, capul de amestec, şi ţeava de ridicare a apei. Aerul comprimat de un grup compresor este trimis, prin ţeava de aer comprimat, la capul de amestec situat la partea de jos a ţevii de ridicare. Prin expansiunea aerului comprimat şi a amestecului cu apa, se micşorează greutatea specifică a apei, şi amestecul apă-aer e împins de coloana de lichid de jos, în ţeava de ridicare. Adâncimea de aşezare în puţ a capului de amestec depinde de înălţimea de

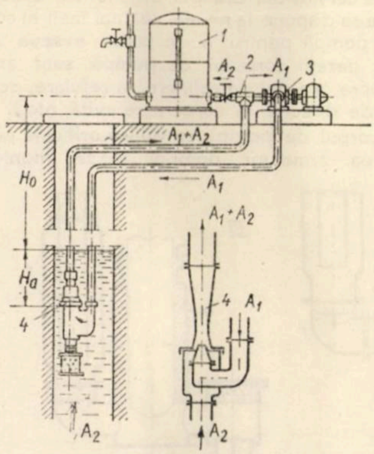
ridicare($H_a = 1 \cdots 1{,}5 H_0$). Vitesa apei la intrarea în țeava de ridicare nu depășește 1,5 m/s.

Pompa cu vână de aer neavând piese în mișcare, se folosește în special pentru ridicarea lichidelor murdare cari conțin noroiu, nisip, corpuri solide, etc. Se folosește în puțuri adânci și cu diametri mici, când grupul de pompare nu poate fi așezat în adâncime. Randamentul pompei este sub 45%, și scade odată cu lungimea țevii de ridicare. Sin. Pompă Mammuth.



Pompă cu vână de aer.
1) țeavă de ridicare a apei; 2) grup compresor; 3) țeavă de aer comprimat; 4) cap de amestec; A_1) fluid primar: (aer comprimat); A_2) fluid secundar; H_0) adâncimea fântânii; H_a) adâncimea capului de amestec dela nivelul apei.

1. **Pompă cu vână de apă** [насос с водяной струей; pompe à jet d'eau, trompe à eau; Wasserstrahlpumpe; water jet injector, water jet pump; vizsugár-szivattyú]: 1. Pompă cu două fluide, în care fluidul motor este apa. Vâna de apă (fluidul primar) este proiectată cu vitesă de o pompă cu rotor (centrifugă) în capul de amestec din puț, unde, trecând printr'un sistem de ajutaje, cedează energia sa cinetică apei din puț (fluidului secundar). Amestecul de apă pus în mișcare este ridicat prin țeava de ridicare până la capul de distribuție, de unde trece în rezervor, iar apa primară, în țeava de aspirație a pompei de lichid motor. Pompa cu vână de apă este folosită la pomparea apei din puțuri adânci ($H_0 \leqslant 25$ m) și cu debit mic ($Q \leqslant 3$ m³/h), când grupul de pompare trebue montat la sol. — 2. V. sub Ejector.



Pompă cu vână de apă.
1) rezervor de apă; 2) cap de distribuție; 3) grup de pompă; 4) cap de amestec; A_1) fluid primar; A_2) fluid secundar; H_0) adâncimea fântânii; H_a) adâncimea capului de amestec dela nivelul apei.

2. ~ **Mammuth** [насос Мамут; pompe système mammouth; Mammutpumpe; mammoth pump; mammut-szivattyú]. V. Pompă cu vână de aer.

3. **Pompă de căldură** [тепловой насос; pompe à réchauffer; Wärmepumpe; heating pump; hőszivattyú]: Instalație prin care, prin consum de energie mecanică, se transferă căldură dela un rezervor de căldură, de temperatură mai joasă (apa unui râu, apa unui lac, aerul unei încăperi), la un sistem de temperatură mai înaltă. Pompele de căldură sunt folosite în special pentru încălzire. Funcționarea lor se deosebește de funcționarea altor generatoare de căldură (căldarea de abur, generatoarele prin efectul Joule al curentului electric), prin faptul că, în pompa de căldură, consumul de energie mecanică servește pentru cedarea entalpiei rezervorului de căldură și pentru transmisiunea ei la o temperatură mai înaltă, fiind mai mic decât echivalentul în lucru mecanic a căldurii transferate; în celelalte generatoare de căldură, entalpia este realizată excluziv prin transformări de energie.

Pompele de căldură se împart în pompe de căldură cu vapori, și în pompe de căldură cu aer.

4. ~ **de căldură cu aer** [воздушный тепловой насос; pompe à réchauffer à air; Luftwärmepumpe; air heating pump; lég-hőszivattyú]: Pompă de căldură în care schimbul de căldură este realizat prin intermediul aerului. Aerul evacuat dintr'o încăpere, care urmează să fie încălzită, este comprimat, și deci încălzit, într'un compresor. Entalpia aerului încălzit este cedată, într'un schimbător de căldură, aerului pompat, care este apoi introdus în încăperile cari urmează să fie încălzite. Compresorul este antrenat de un motor electric și de o turbină de gaze, acționată prin aerul de încălzire, și care expandează adiabatic în turbină, înainte de a fi evacuat.

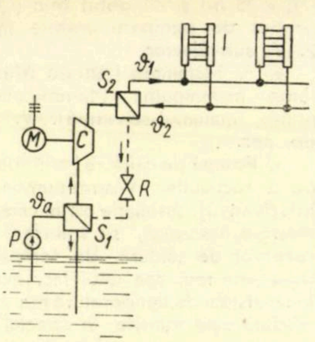
5. ~ **de căldură cu vapori** [паровой тепловой насос; pompe à réchauffer à vapeur; Dampfwärmepumpe; steam heating pump; gőz-hőszivattyú]: Pompă de căldură în care schimbul de căldură este realizat prin intermediul vaporilor unui lichid. Funcționarea pompei de căldură cu vapori se aseamănă cu funcționarea mașinilor frigorigene, și se bazează pe principiul că, în timpul vaporizării unui lichid, el primește căldură dela mediul ambiant (căldura de vaporizare). Lichidul care urmează să fie răcit (de ex. apa unui râu) cedează, prin vaporizație, o parte din entalpia sa, într'un schimbător (transformator) de căldură, unui fluid cu o tensiune de vaporizare joasă (de ex. butan, freon).

Pompa de căldură cu vapori este formată din rezervorul de apă, pompa de apă, schimbătoarele de căldură, compresorul, rezervorul cu apă de răcire, și dispozitivul de reducere.

Apa pompată din rezervorul de apă rece (râu, lac, etc.) cedează entalpia sa, într'un schimbător de căldură, unui fluid (de obiceiu butan sau freon); vaporii formați sunt comprimați într'un al doilea schimbător de căldură, și încălziți prin comprimare. Vaporii comprimați cedează, în schimbătorul de căldură, entalpia lor formată din căldura de vaporizare și din echivalentul în căldură al lucrului mecanic de comprimare, apei de răcire din rezervor, care se încălzește și este trimisă în circuitul de încălzire. Vaporii condensați în circuitul de încălzire sunt trimiși sub formă de condensat, printr'un dispozitiv de reducere (supapele de reducere), în primul schimbător de căldură (v. fig.). — Rentabilitatea pompei de căldură cu vapori se determină cu ajutorul indicelui de putere ε, adică al raportului dintre entalpia cedată de pompa de căldură și echivalentul în căldură al lucrului mecanic necesar pentru antrenarea compresorului

$$\varepsilon = \frac{\vartheta_m + 273}{\vartheta_m - \vartheta_a} \cdot \eta$$

unde $\vartheta_m = (\vartheta_1 + \vartheta_2)/2$ este temperatura medie din circuitul de încălzire, ϑ_2 este temperatura apei din rezervorul inițial, și η e randamentul total al instalației (aproximativ 0,5).

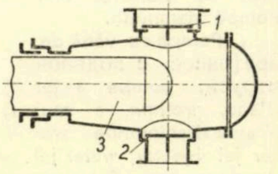


Pompă de căldură cu vapori (schemă de funcționare).

M) motor; *C*) compresor; *P*) pompă; *R*) dispozitiv de reducere; S_1) schimbător de căldură primar; S_2) schimbător de căldură secundar; *I*) instalație de încălzire; ϑ_1) temperatura lichidului la ducere; ϑ_2) temperatura lichidului la întoarcere; ϑ_a) temperatura apei în rezervorul inițial.

1. **Pompă**, casă de ~ [насосное помещение; bâtiment des pompes; Pumpenwerk, Pumpenhaus; pump house; szivattyúház, szivattyúmű]: Clădirea în care este instalată pompa, împreună cu anexele ei. La pompele cu abur, deservite de o căldare de abur proprie, casa de pompe cuprinde și sala căldărilor de abur. Uneori, la instalații de pompare mici și mijlocii (de ex. la stațiunile de alimentare cu apă ale căilor ferate), rezervorul de apă este instalat în casa de pompă.

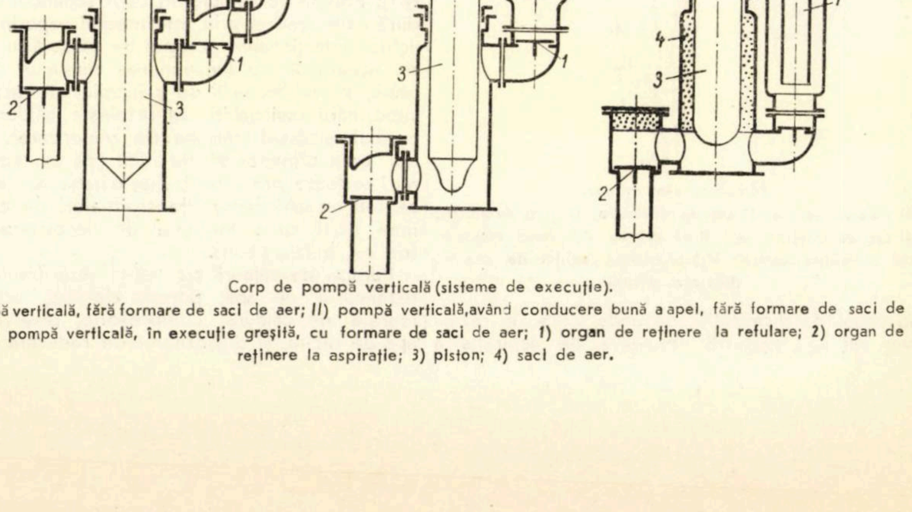
2. **~, corp de ~** [насосный корпус; corps de pompe; Pumpenkörper; pump body; szivatytyútest]. *Mș.*: 1. Locașul dintr'o pompă cu piston, în care se deplasează pistonul. Are (de obiceiu) forma cilindrică, uneori sferică (în special la pompele cu presiune înaltă). Construcția corpului de pompă e realizată astfel, încât să se evite formarea sacilor de aer și rezistența la curgere a lichidului să fie minimă. (Se evită colțurile ascuțite, trecerile între secțiuni diferite se fac prin racordări dulci, direcția de curgere a lichidului dela organul de reținere la aspirație, la organul de reținere la refulare, este, pe cât posibil, dreaptă, organul de reținere la refulare se dispune la nivelul cel mai înalt al corpului de pompă pentru a se putea evacua aerul aspirat, pereții corpului de pompă sunt ascendenți spre organul de reținere la refulare, schimbările de direcție în curgere se evită, etc.).



Corp de pompă orizontală, cu conducere bună a apei, fără formare de saci de aer.

1) organ de reținere la refulare; 2) organ de reținere la aspirație 3) piston.

Pe corpul de pompă se aplică orificiile pentru montarea armaturii pompei și se montează,



Corp de pompă verticală (sisteme de execuție).

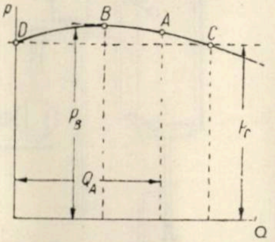
I) pompă verticală, fără formare de saci de aer; *II*) pompă verticală, având conducere bună a apei, fără formare de saci de aer; *III*) pompă verticală, în execuție greșită, cu formare de saci de aer; 1) organ de reținere la refulare; 2) organ de reținere la aspirație; 3) piston; 4) saci de aer.

prin înşurubare, camera organelor de închidere (camera supapelor). — 2. Numire folosită uneori şi pentru carcasa pompelor cu rotor şi a pompelor rotative.

1. **Pompă, mecanic de** ~ [насосный механик; mécanicien de pompe; Pumpenwärter; pumpingengine man; szivattyú gépész, szivattyúőr]: Mecanic care deserveşte o staţiune de pompare. Sin. Pompagiu. V. şi sub Mecanic.

2. **Pompagiu.** V. Pompă, mecanic de ~.

3. **Pompaj** [прерывающее накачивание; pompage; Pumpen; pumping; szivatlyúzás]. *Mş.*: Regim de funcţionare labilă, discontinuă, a unui compresor cu rotor (turbo-compresor). Fenomenul apare când debitul şi presiunea compresorului scad sub anumite valori (sub punctul de maximum de pe curba caracteristică a compresorului), şi se manifestă prin întreruperi periodice ale debitării de aer şi mişcarea aerului în sens invers (curgere din conducta de refulare spre conducta de aspiraţie). Pompajul provoacă mişcări de trepidaţie în compresor şi lovituri de berbec în conducte, însoţite de un sgomot caracteristic, asemănător sgomotului produs de mersul unei pompe cu piston. Pentru evitarea pompajului, trebue ca debitul aspirat al compresorului să nu scadă sub debitul corespunzător valorii critice de pompaj, iar la apariţia fenomenului, trebue ca supapa de reţinere să închidă automat, pentru ca compresorul să funcţioneze în gol. Profilul paletelor are influenţă mare asupra mărimii domeniului de funcţionare a compresorului în care se produce pompajul (v. fig.).



Curba caracterisică (p-Q) a unui compresor cu rotor (pompaj).
1) presiune; Q) debit; A) debit de regim (Q_A); B) presiune maximă; C) presiune scăzută; AD) regiune de pompaj.

4. **Pompaj** [биение; pompage; Pendeln; cyclic variation; ingadozás]. *Elt.*: Funcţionarea nepermanentă a mai multor maşini sincrone cuplate în paralel, care se manifestă prin variaţii ritmice ale anumitor mărimi de funcţionare ale lor, ca tensiunea, curentul şi puterile activă şi reactivă, în jurul valorilor lor în regim permanent. Variaţiile ritmice sunt provocate de neegalitatea dintre cuplul motor-turbină şi cuplul frână-alternator.

Pompajul poate provoca funcţionarea nepotrivită a releelor, şi deci false declanşeri. La limită, oscilaţiile corespunzătoare ale turaţiei în jurul sincronismului dau decroşajul maşinilor. Instrumentele de măsură obişnuite înregistrează pompajul numai dacă amplitudinea bătăilor nu coboară sub o anumită limită, iar frecvenţa lor nu depăşeşte o anumită valoare.

Contra pompajului se acţionează prin descărcarea, debuclarea sau separarea reţelei electrice alimentate de maşinile sincrone. V. şi Pendulările maşinilor sincrone.

5. **Pompare** [мешание; pompage; Pumpen; stirring of the molten metal; szivattyúzás]. 1. *Metl.*: Operaţiunea de agitare cu o tijă de metal care are o mişcare rectilinie alternativă, a metalului din culeea unei forme de turnătorie, înainte ca materialul turnat să fi ajuns în stare pastoasă. Se execută pentru a ajuta evacuarea gazelor din materialul turnat, şi pentru a micşora defectele de segregare şi de retasură.

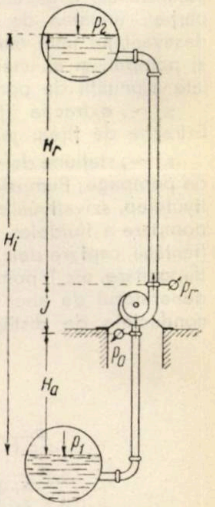
6. **Pompare** [насасывание; pompage; Pumpen; pumping; szivattyúzás]. 2. *Tehn.*: Operaţiune de ridicare, cu ajutorul unei pompe, a presiunii unui fluid, în scopul transportării lui. Pomparea se efectuează prin transformarea în pompă a energiei, din una dintre formele ei mecanice, în forma de energie utilă hidraulică sau pneumatică. Energia necesară pentru transportul fluidului poate fi energia mecanică a unor solide (pompare prin pompe cu un fluid), sau energia cinetică a fluidului motor în mişcare (pompare prin pompe cu două fluide). Elementele cari determină pomparea sunt debitul şi înălţimea de ridicare realizate prin pompare. Debitul şi înălţimea de ridicare depind de energia absorbită în cursul pompării. Înălţimea totală de ridicare este determinată de relaţia

$$H=\frac{p_2-p_1}{\gamma}+H_i+\sum h_r$$

sau

$$H=\frac{p_r-p_a}{\gamma}+j+\frac{v_r^2-v_a^2}{2g}$$

unde: p_1 şi p_2 sunt presiunile la suprafaţa fluidului în spaţiile de aspiraţie, respectiv de refulare, p_r e presiunea fluidului la ieşirea din pompă, (citită la manometru), p_a e presiunea fluidului la intrarea în pompă, citită la vacuummetru, γ e greutatea specifică a fluidului pompat; $H_i=H_a+j+H_r$, înălţimea de ridicare netă; $\sum h_r$, suma pierderilor în pompă şi în conducte; j, distanţa pe verticală între punctele în cari se măsoară presiunile p_a şi p_r; v_a şi v_r, vitesele fluidului în conducta de aspiraţie, respectiv în conducta de refulare (v. fig.).



Schema pompării.

Pomparea are, în general, două faze: aspiraţia şi refularea; la pompele în cari fluidul intră în pompă prin efectul de vase comunicante lipseşte faza de aspiraţie. Înălţimea de aspiraţie este determinată de relaţia

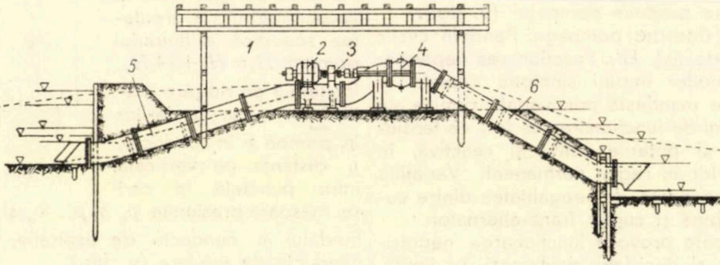
$$H_a \leq A-h_t-\sum h_{r_a}$$

unde A este înălţimea corespunzătoare presiunii atmosferice, când aspirația fluidului se face dintr'un rezervor deschis (caz obișnuit); h_t e înălțimea corespunzătoare presiunii de vaporizare a lichidului aspirat și $\sum h_{r_a}$ e suma pierderilor în conducta de aspirație. Înălțimea de aspirație depinzând de presiunea de vaporizare a lichidului care, la rândul ei, variază cu temperatura, este limitată, la pomparea lichidelor fierbinți, de temperatura acestora. Problema se pune, în special, la pompele de alimentare cu apă a căldărilor de abur. — Cavitația, care apare când presiunea lichidului la intrarea în rotor este mai mică decât presiunea lui de vaporizare, limitează, de asemenea, și ea înălțimea de aspirație a pompelor cu rotor. Înălțimea de refulare este determinată prin înălțimea totală de ridicare a pompei.

1. **Pompare semieruptivă a țițeiului** [полуфонтанирующая глубоконасосная эксплоатация скважин; exploitation du pétrole par pompage semi-éruptif; halberuptive Pumpenförderung; semiflowing well pumping, semi-flowing surge-pumping; mélyszivattyús féleruptív kőolajtermelés]. *Expl. petr.:* Metodă de extracție a țițeiului cu ajutorul pompelor de adâncime, care consistă în a nu mai separa țițeiul de gazele proprii, înainte de intrarea în pompă, și în a folosi astfel și forța ascensională a gazelor, descărcând prin aceasta, parțial, unitatea de pompare (v.). Ea prezintă desavantajul unui randament volumetric mai mic al pompei, și al unei descărcări parțiale neregulate a unității de pompare.

2. **~, extracția țițeiului prin ~.** *Expl. petr.* V. Extracție de țițeiu prin pompe de fund cu tije.

3. **~, stațiune de ~** [насосный пункт; station de pompage; Pumpstation; pumping station; szivattyútelep, szivattyúállomás]: Instalație completă de pompare a fluidelor. Ea cuprinde: sursa de fluid (fântână, captare dela un râu, basin, rezervoare de depozitare, etc.), pompa cu motorul de antrenare, generatorul de abur (în cazul pompelor cu abur), conductele de distilație în rețea, rezervoarele, instalațiile de comandă, de control, de distribuție, de măsură, de siguranță, etc., (eventual) instalația de preparare și de tratare a apei.

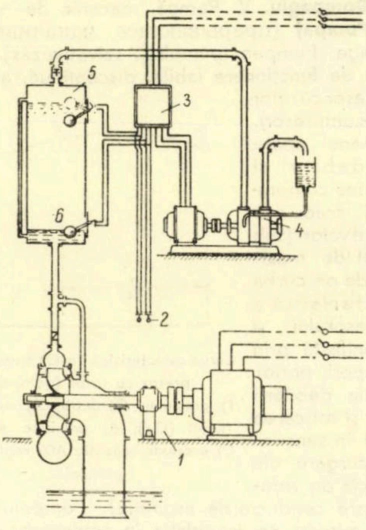


Stațiune de pompare de asanare.

1) casă de pompă; 2) motor; 3) cuplaj; 4) pompă elicoidală orizontală; 5) conductă de aspirație; 6) conductă de refulare; ∇) diferitele niveluri ale apelor.

Stațiunile de pompare sunt diferite după scopul pe care-l deservesc și după felul fluidului pe care-l pompează. De exemplu, stațiune de apă potabilă pentru localități, stațiune de apă pentru alimentat căldările de abur, pentru alimentat locomotivele, de distribuit și înmagazinat produsele petroliere, de distribuit gazele stațiunii de pompare pentru asanare, etc.

Pentru reducerea prețului de exploatare, unele stațiuni de pompare sunt automate; grupurile diverse de pompe, cu motorul lor de antrenare, se pun în serviciu, respectiv se scot din serviciu, prin comenzi automate la distanță și în funcțiune de consum (comanda pompelor se realizează de însăși variația nivelului de lichid din rezervor), în funcțiune de anumite perioade de timp, etc. Comanda automată a pompelor este dublată printr'o comandă la distanță, neautomată, pentru



Stațiune de pompare cu dispozitiv automat de desaerisire a pompelor centrifuge.

1) grup de pompare; 2) întreruptor acționat manual; 3) disjonctor acționat dela distanță; 4) pompă de vid pentru evacuarea aerului din pompa centrifugă, cu circulație de apă de răcire; 5) poziție de oprire; 6) poziție de punere în serviciu.

a se putea pune în funcţiune pompele la diferite cereri (caz de incendiu, debite insuficiente, etc.).

1. **Pompare, unităţi de** ~. V. Unităţi de pompare.

2. **Pomparea** ţiţeiului [насасывание нефти; pompage du pétrole; Pumpen des Rohöls; oil pumping; kőolaj-szivattyúzás]. V. sub Transportul ţiţeiului.

3. **Pompei,** amorsarea ~. V. sub Amorsarea conductelor pompei.

4. ~, **defectările în serviciu ale** ~ [служебные порчи насоса; dérangements de service de la pompe; Betriebsstörungen der Pumpe; breakdowns in the pump service; szivattyú üzemzavarjai]: Defectările mai importante ale pompelor sunt: pompa nu aspiră (fiindcă există insuficienţă de apă, neetanşeităţi, înfundarea sorbului; fiindcă robinetul de reţinere dela ţeava de admisiune lasă să treacă apă; sorbul este în afara nivelului de apă; supapele de aspiraţie nu se deschid; aerul din pompă şi din ţeava de aspiraţie nu este evacuat; turaţia e prea joasă; rotaţie în sens invers; demarare bruscă a pompei; înălţimea la aspiraţie e prea mare; temperatura lichidului de pompat este prea înaltă); pompa nu refulează (defectare provocată de înfundarea pompei cu murdării; supapele de refulare nu se deschid; rosturile dintre inelele de etanşare şi rotor sunt mult mărite; uzura paletelor, respectiv a palelor, etc.); debitul pompei este neuniform şi neregulat (defectare provocată de astuparea pompei cu murdării; astuparea sorbului; robinetul de admisiune nu se deschide; aerul pătrunde în pompă, etc.); pompa are trepidaţii (provocate de slăbirea şuruburilor de fixare a pompei; tasarea fundaţiei; uzura palierelor; vitesă prea mare a lichidului în interiorul pompei; pătrunderea aerului în interiorul pompei, provocând saci de aer, etc.); încălzirea diferitelor piese ale pompei (provocată de funcţionarea îndelungată cu robinetul de distribuţie închis; ungere insuficientă; uzura palierelor, etc.); etc. Afară de defectările principale, generale pentru toate tipurile de pompă, apar în serviciu defectări caracteristice fiecărui tip de pompă. De exemplu: nu se deschid supapele, la pompele cu piston; nu se amorsează pompele centrifuge; se rup palele la pompele elicoidale; se rup dinţii, respectiv paletele, la pompele rotative; etc.

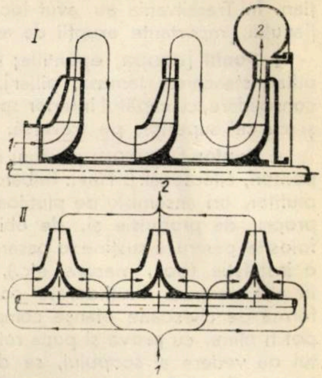
5. **Pompeiu, formula lui** ~ [формула Помпея; formule de P.; P. Formel; P. 's formula; P. tétele]. *Mat.:* Formulă care generalizează la funcţiunile poligene formula lui Cauchy relativă la funcţiunile olomorfe. Dacă $\varphi(z)$ este, după definiţia restrânsă, derivata areolară a funcţiunii $f(z)$, există relaţia:

$$f(\zeta)=\frac{1}{2i\pi}\int_C\frac{f(z)}{z-\zeta}\,\mathrm{d}z-\frac{1}{\pi}\iint_D\frac{\varphi(v)}{v-\zeta}\,\mathrm{d}\omega$$

C fiind un contur simplu închis şi rectificabil, care limitează un domeniu D.

6. **Pompelor, cuplarea** ~ [сцепление насосов; couplage des pompes; Pumpenkopplung; pump coupling; szivattyú-kapcsolás]. *Tehn.:* Cuplarea între ele a două sau a mai multor pompe cari debitează în aceeaşi reţea, pentru a obţine înălţime de ridicare sau debit mai mare.

La pompele cu piston se leagă la acelaşi arbore de antrenare două sau trei pompe, manivelele motoare fiind decalate cu 180° între ele (pompe duplex), respectiv 120° (pompe triplex). Camerele pneumatice sunt unite între ele.



Cuplarea pompelor cu rotor.
I) cuplarea în serie; *II*) cuplarea în paralel; *1*) direcţia de intrare a lichidului în grupul de pompe; 2) direcţia de ieşire a lichidului din grupul de pompe.

Pompele cu rotor se leagă în serie, sau în paralel, după cum se fracţionează înălţimea de ridicare sau debitul. În cazul legării în serie a mai multor rotoare, se construesc pompe cu mai multe etaje; înălţimea de ridicare este suma înălţimilor de ridicare realizate în fiecare rotor; în cazul legării în paralel a mai multor rotoare, debitul total al pompelor este suma debitului realizat de fiecare pompă (v. fig.).

7. **Pomuşoară:** Sin. Păltior (v.).

8. **Ponderată,** medie ~. V. Medie ponderată.

9. **Pondere** de eroare de măsură: Sin. Măsură, greutate de eroare de ~(v.).

10. **Ponderitate:** Sin. Greutate specifică (v.).

11. **Ponderosit** [пондерозит; pondérosite; Ponderosit; ponderosite; ponderozit]. *Expl. petr.:* Produs obţinut din arderea piritei la fabricile de acid sulfuric. Conţine oxid de fier şi este întrebuinţat la mărirea greutăţii specifice a fluidului de sapă. Are densitatea 1,2···1,5.

12. **Ponor:** Sin. Dolină (v.).

13. **Pontare** [настилать палубу; pontage; Aufehren, Einschwenken; bridge building; beforgatás]. *Pod.:* Acţiunea de aducere în axa podului şi de instalare a căluşilor vaselor, a portiţelor sau a oricărui suport la podurile improvizate sau de echipaj.

14. **Ponţian** [понтиановый слой; pontien; Pontien; Pontian stage; pontián]. *Geol.:* Al doilea etaj al Pliocenului de facies lacustru-continental din Estul Europei. În ţara noastră este reprezentat în special prin marne cenuşii cu: Congeria rhomboidea, C. rumana, Cardium lenzi, C. abichi, C. simiense, Phyllicardium, Hipparion gracile, Gazella brevicornis şi Mastodon longirostris. Pon-

ţianul marnos din zona cutelor diapire a subcarpaţilor Munteniei a constituit un acoperiş protector ideal pentru zăcămintele de petrol din Meoţian. În Transilvania au avut loc, în timpul Ponţianului, importante erupţii de andezite.

1. **Pontil** [опора; épontille; Raumstütze; hold pillar, stanchion; támasz, pillér]. *Nav.*: Piesă de consolidare, cu capătul inferior sprijinit pe varangă şi cu cel superior, pe traversă.

2. **Ponton** [понтон; ponton; Ponton; pontoon; ponton, állócsonak]. *Nav.*: Îmbarcaţie puntată, sau plutitor, ori ansamblu de plutitoare, fără mijloace proprii de propulsie şi, de obiceiu, staţionare, folosite pentru a susţine o pasarelă, o platformă, o instalaţie (doc, macara, etc.), un pod, — sau în alte scopuri. Plutitoarele pot fi tubulare, în formă de chesoane etanşe compartimentate, sau pot fi pline, cu prova şi pupa rotunjite. Din punctul de vedere al scopului, se deosebesc următoarele tipuri de pontoane: ponton de acostare, care se aşază lângă cheuri sau lângă maluri, pentru a uşura acostarea navelor şi debarcarea sau îmbarcarea, prin intermediul unei pasarele; ponton-macara, care serveşte la susţinerea unei macarale plutitoare; ponton ridicător, folosit la scoaterea la suprafaţa apei a navelor sau a altor corpuri (chesoane, poduri, etc.) şi care este echipat cu vinciuri puternice, cu cabluri şi compartimente în cari se pompează apă sau aer comprimat, pentru a cufunda pontonul sau a-l ridica la suprafaţă împreună cu epavele; ponton de ancoră, care serveşte la susţinerea lanţurilor de ancoră, când acestea trebue aşezate înaintea altor îmbarcaţii (de ex. drage); ponton-cazarmă, care e amenajat cu cabine de locuit, pentru lucrători sau marinari.

3. **Ponton** [понтоновый мост; pont de pontons; Pontonbrücke; pontoon bridge, boat bridge; hajóhid]. *Pod.*: Pod plutitor format din bărci sau plutitoare speciale, solidarizate între ele, şi cari susţin o platformă pe care se poate circula, folosit la restabilirea urgentă a circulaţiei, ca pod provizoriu sau ca pod militar. Bărcile sau plutitoarele sunt grupate câte două sau mai multe, formând o unitate numită portiţă, pentru a permite montarea şi demontarea mai rapidă a podului, ca şi pentru a permite îndepărtarea uneia sau a mai multor portiţe, în vederea liberării şenalului navigabil, fără a fi nevoie de demontarea întregului pod.

4. **Ponton**-plută [пловучий дебаркадер; ponton flotte; Ponton-Floß; pontoon-float; uszóponton]. *Pisc.*: Debarcader plutitor folosit în bălţile cu variaţii de nivel supuse regimului de inundaţie al râurilor din cari se alimentează. Este alcătuit, fie dintr'un bac de lemn peste care se amenajează o platformă de dulapi, fie dintr'o platformă plutitoare, confecţionată din bile de brad şi acoperită cu dulapi. Ancorarea de mal se face printr'un cablu de oţel, iar menţinerea la distanţă fixă de mal, printr'o bilă, numită şcondru. Pontonul-plută serveşte la descărcarea şi la colectarea peştelui adus cu bărcile, care este apoi transportat la mal prin intermediul unui podeţ mobil.

5. **Pontonieri** [понтонеры; pontonniers; Pontoniere; pontoniers; hidászak]. *Tehn. mil.*: Trupe specializate în navigaţia pe râuri şi pe fluvii, cari execută treceri cu vasele sau construesc poduri de echipaj sau poduri improvizate.

6. **Pontou**. V. Reglare, ac de ~.

7. **Pop** [стойка; étançon, poinçon; Stütze, Ständer; prop, stay; sas, szárfa]. *Cs.*: Bară verticală sau stâlp vertical, de lemn sau de metal, dintr'o construcţie sau dintr'un element de construcţie, alcătuite din bare (fermă, cintru, eşafodaj, sprijinire), destinat să transmită la teren, la fundaţie sau la reazeme, forţele sau o parte din forţele cari încarcă elementul de construcţie sau construcţia respectivă, fiind solicitat numai la compresiune.

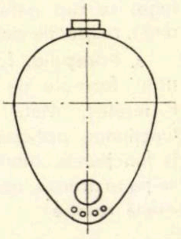
8. ~ de siguranţă [предохранительная стойка; appui de sûreté; Notstütze; safety prop; biztonsági támasz]. *Bet.*: Stâlp de lemn care susţine cofrajele unei construcţii sau ale unui element de construcţie, după îndepărtarea cintrelor sau a sprijinirilor cari au servit la turnarea betonului, pentru a se evita solicitarea acestuia prin forţe prea mari, până la terminarea procesului de întărire.

9. **Popândău** [суслик, хомяк; spermophile; Ziesel; spermophile, gopher, ground squirrel; ürge]. *Zoot.*: Citellus citellus L. Rozător caracteristic regiunilor de stepă, ajungând până la altitudinea de peste 300 m, răspândit în ţara noastră în regiunea Câmpiei dunărene, în Dobrogea, în stepa Moldovei şi în şesul Tisei.

Trăieşte în galerii adânci de 1···1,50 m, în cari îşi depozitează rezerve de hrană (seminţe, fructe, frunze, etc.). În unii ani cauzează adevărate ravagii în culturi.

Combaterea se face prin curse sau capcane speciale şi prin substanţe chimice, ca anhidrida sulfuroasă lichefiată, introdusă în galerii cu ajutorul aparatelor speciale.

10. **„Popească".** *Agr.*: Varietate de pere de iarnă. Fructul este mare, lung, piriform, asimetric, cu o linie de rugină, care merge de-a-lungul lui, dela codiţă până la caliciu. Codiţa e relativ scurtă, cu guler la bază, lemnificată şi puţin aplecată. Peliţa e densă, verde-pală, apoi în galben de paie, rar rumenită pe partea din spre soare. Are miezul alb sau alb-verzuiu, destul de fin şi zemos, iar spre sfârşitul coacerii, mălăieţ. Gustul e dulceag, foarte puţin înnecăcios. Se coace din Octomvrie până în Ianuarie.



Popelcă.

11. **Popelcă** [котел с жаровой трубой; chaudière; Flammrohrkessel; flue boiler; tüzcsökazán]. *Ind. petr.*: Vechiu sistem de cazan cu buler, pentru distilat ţiţeiul. Are forma unui ou aşezat cu vâr-

ful în jos. În felul acesta, partea mai lată de sus prezintă o suprafață mai mare de evaporare.

1. **Popic** [подпора; quille; Stütze; stud; támasz, dúc]. *Tnl.*: Piesă de lemn rotund, cu lungimea și cu diametrul mici, folosit la proptirea marciavantelor sau a bandajelor de zidărie, în timpul scoaterii longrinelor.

2. **Popiciu.** *Ind. țăr.*: Butuc cu trei ramificații, care formează scaunul vârtelniței (Oltenia).

3. **Popină.** *Arhg.*: Sin. Gorgan (v.).

4. **Poplin** [поплин; popeline; Popeline; poplin; poplin]. *Ind. text.*: Țesătură cu legătură de pânză, de mătase, de lână sau de bumbac mercerizat, care se caracterizează prin faptul că are ripsuri în direcția bătăturii, datorite faptului că firele de urzeală sunt mult mai subțiri decât cele de bătătură.

5. **Populație echivalentă** [эквивалентное население; population équivalente; Einwohnergleichwert; equivalent population; lakosság-egyenérték]. *Canal.*: Numărul de locuitori care poate înlocui o unitate de producție industrială, pentru calculul cantității de oxigen biochimic necesar epurării apelor uzate din industrii. Exemplu: o tonă de piei tăbăcite poate fi înlocuită, în calcule, printr'o populație de 1000···4000 locuitori.

6. **Por** [пора; pore; Pore; pore; pórus, likacs]. *Fiz.*: Mic gol în interiorul unui corp solid. După dimensiuni, se deosebesc:

7. ~ fin [мелкая пора; pore fin; feine Pore; fine pore; finom pórus, finom likacs]: Por care nu poate fi văzut cu ochiul liber (are diametrul mai mic decât 20 μ).

8. ~ grosolan [большая пора; pore grossier; grobe Pore; thick pore; durva pórus, durva likacs]: Por care poate fi văzut cu ochiul liber (are diametrul mai mare decât 20 μ).

După comunicația lui cu exteriorul, se deosebesc:

9. ~ **deschis** [открытая пора; pore ouvert; offene Pore; open pore; nyilt pórus, nyilt likacs]: Por în comunicație cu mediul înconjurător.

10. ~ închis [закрытая пора; pore fermé; geschlossene Pore; shut pore; zárt pórus, zárt likacs]: Por care nu are comunicație cu mediul din jur, și deci nu permite mediului înconjurător să pătrundă în el.

11. **Por.** *Metl.* V. sub Porozitate.

12. **Porc** [крицина, чюшка; gueuse, saumon; Seilgewicht; rope weight; kötélsúly]. *Expl. petr.*: Greutate de oțel sau de fontă, de formă elipsoidală, care se atașează la macaralele ușoare, în scopul accelerării coborîrii lor în timpul extragerii coloanei la sondele în producție. Sin. Purcel.

13. **Porc** [свиня; cochon; Schwein; pig; sertés, disznó]. *Zoot.*: Mamifer din subordinul porcinelor (v. Porcine).

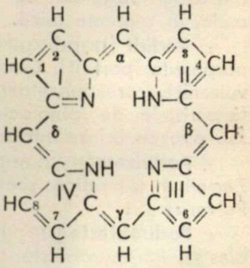
14. **Porc** de India. *Zoot.* V. Cobaiu.

15. **Porcină.** *Ind. alim.*: Carne de porc, crudă sau afumată (Moldova).

16. **Porcine** [свиной; porcines; Schweine; porcines; sertések]. *Zoot.*: Subordin din clasa mamiferelor bisulcate (animale cu copita despicată în două), cu stomac simplu (cu excepțiunea ipopotamului), și impropriu pentru a rumega. Subordinul porcinelor cuprinde două familii: ipopotamidele și suideele, cari derivă din speciile genului Sus (Sus verrucosus, Sus scrofa, Sus vittatus și Sus mediterraneus), din cari, prin domesticire și încrucișare, au rezultat diferite rase de porci. În stare sălbatică, porcinele trăiesc în păduri mlăștinoase. La noi, se găsesc rase de porci domestici, importați (York, Berck, etc.), și rase de porci autohtoni (Mangalița, de Bazna, Stockli, etc.), cari sunt crescuți pentru carne, piele, păr, etc.

17. **Porcine,** piei de ~ [свиные кожи; cuir de porc; Schweinsleder; pig leather; disznóbör]. *Ind. piel.*: Piei provenite dela animale din specia porcinelor. Pieile de porc tăbăcite sunt rezistente, dar poroase; din această cauză nu sunt proprii pentru încălțăminte.

18. **Porfină** [порфин; porphine; Porphin; porphin; porfin]. *Chim.*: Substanță dela care, teoretic, derivă hemina, pigmenții biliari, clorofila și toate porfirinele. Porfina este formată din patru cicluri pirolice legate prin patru punți metilenice (−CH=). Se notează cu I, II, III și IV ciclurile pirolice, cu α, β, γ și δ carbonii cari formează punțile, și cu numere arabe dela 1 la 8, atomii de carbon dela capetele inelelor pirolice. Porfina este cristalină, de coloare roșie. A fost preparată și prin sinteză.



19. **Porfinurie** [порфинурия; porphynurie; Porphynurie; porphynury; porfinuria]. V. sub Porfirine.

20. **Porfire** [порфиры; porphyres; Porphyre; porphyrs; porfirek]. *Geol.*: Roce efuzive paleovulcanice, constituite din fenocristale de feldspat potasic (ortoză) și mai puțin feldspat calcosodic, înglobate într'o pastă de coloare variabilă, formată mai ales din microlite de feldspat potasic.

Se deosebesc: porfire granitice, sienitice, dioritice, gabbro-uri, etc.

21. **Porfirine** [порфирины; porphyrines; Porphyrine; porphyrins; porfirinek]. *Chim.*: Derivați ai porfinei, obținuți prin substituirea cu diferite grupări a celor opt atomi de hidrogen din nucleele pirolice din molecula de porfină. Porfirinele sunt combinațiile de bază ale hemoglobinei și ale clorofilei; unele dintre ele se obțin din aceste substanțe: Porfirina, corespunzătoare hemului și heminei (rezultată prin îndepărtarea fierului din molecula acestora); protoporfirina, se obține greu direct, din hemină, sub acțiunea bacteriilor de putrezire; prin tratarea heminei cu acizi se obține, pe lângă îndepărtarea fierului din moleculă, adiționarea a două molecule de apă cu formare de hematoporfirină. Prin hidrogenarea catalitică a protoporfirinei se obține mesoporfirina, care are în moleculă patru atomi de hidrogen mai mult decât protoporfirina. O altă porfirină, deuteroporfirina, se obține în timpul sintezei heminei din pirometenă, iar introducând grupări

vinilice în deuteroporfirină, se obţine diacetildeuteroporfirina care, prin reducere catalitică, trece în hematoporfirină. În unele cazuri patologice (porfinurie), datorite unei intoxicaţii cu plumb, cu sulfonal, cu anilină, apar în sânge alte două porfirine: coproporfirina şi uroporfirina, cu o aşezare a substituenţilor diferită de cea din molecula de hemină.

Anumite porfirine derivă din clorofilă (piroporfirina, feoporfirina, desoxofileritroetioporfirina, etc.).

În petroluri şi în bitumuri au fost identificate diferite porfirine, între cari predomină cele de origine clorofiliană (de ex. desoxofileritroetioporfirina), pe lângă unele porfirine de origine hemoglobiană (mesoporfirina şi mesoetioporfirina). De aici s'a dedus că petrolul este format mai ales din resturi vegetale, cu adausuri de resturi animale, în cantitate mică.

1. **Porfirit** [порфирит; porphyrite; Porphyrit; porphyrite; porfirit]. *Geol.*: Rocă efuzivă, paleovulcanică, corespunzătoare dioritului, alcătuită din fenocristale de plagioclaz şi biotit, hornblendă sau piroxen, prinse într'o pastă de coloare închisă.

2. **Porfirizare** [пульверизация; porphyrisation; Zerreiben; trituration; szétdörzsölés]. *Tehn.* V. sub Pulverizare 1.

3. **Porfiroblaste** [порфиробласты; porphyroblastes; Porphyroblasten; porphyroblasts; porfiroblaztek]. *Geol.*: Cristale de neoformaţie în şisturi cristaline caracterizate prin forme de dimensiuni mai mari, înglobate într'o masă mărunt cristalizată.

4. **Porfiroid** [порфироид; porphyroïde; porphyroid; porphyroid; porfiroid]. *Geol.*: Calitatea unei roce de a fi asemănătoare cu porfirul.

5. **Porfiroid** [порфироид; porphyroïde; Porphyroid; porphyroid; porfiroid]. *Geol.*: Rocă metamorfică cu structura porfiroblastică, derivată din tufuri sau din roce eruptive acide.

6. **Pori solari** [солнечные поры; pores solaires; Fleckenpunkte, Poren; Sun pores; nappórusok]. V. sub Fotosferă.

7. **Porif** [плетень; clayonnage; Strauchwehr; wattle fencing, mat; rözsegát]. *Hidrot.*: Pinten făcut din garduri de nuiele şi din bolovani, folosit pentru protejarea malurilor prin abaterea apei.

8. **Porifer** [порообразующий; porifère; porenführend; poriferous; likacsképező]. *Ind. st. c.*: Calitatea unei substanţe de a produce o anumită porozitate a unei mase ceramice la care se adaugă. Substanţele porifere întrebuinţate mai des sunt: rumeguşul de lemn, mangalul, turba, grişul de cărbune, etc.

9. **Porilor,** volumul aparent al ~ [кажущийся объем пор; volume apparent des pores; scheinbares Porenvolumen; apparent volume of pores; likacsok látszolagos köbtartalma]. *Fiz.*: Suma volumelor porilor deschişi.

10. **~, volumul închis al ~** [объем закрытых пор; volume fermé des pores; geschlossenes Porenvolumen; shut volume of pores; likacsok zárt köbtartalma]: Suma volumelor porilor închişi.

11. **~, volumul total al ~** [общий объем пор; volume total des pores; gesamtes Porenvolumen; total volume of pores; likacsok összes köbtartalma]: Suma volumelor aparent şi închis ale porilor.

12. **Pornire.** *Tehn.*: Sin. Demarare (v.).

13. **Pornirea** gheţurilor. *Geol.* V. Debaclu.

14. **Pornirea motoarelor electrice** [пуск электродвигателей; démarrage des moteurs électriques; Anlauf elektrischer Motoren; starting of electric motors; elektromos motorok inditása, villamos motorok inditása]. *Elt.*: Trecerea motoarelor din starea de repaus în starea cu vitesa nominală.

Pornirea se numeşte în gol, dacă maşina de lucru antrenată de motor e încărcată abia după ajungerea la turaţia nominală, ca la strunguri, prese, matriţe şi la compresoarele cu piston demarate în stare descărcată; pornirea se numeşte la cuplu crescător, dacă sarcina motorului creşte odată cu turaţia, ca la pompele centrifuge, la compresoarele centrifuge şi la ventilatoare; pornirea se numeşte în plină sarcină, dacă cuplul de frecare în repaus şi cuplul antagonist în cursul pornirii, în general constant, se menţin la ordinul de mărime al cuplului în sarcină nominală, ca la aparatele de ridicat, la benzile de transport sau la pompele cu piston cari pornesc încărcate; pornirea se numeşte grea, dacă, în cursul pornirii, cuplul antagonist e sensibil mai mare decât cel în sarcină nominală, ca la calandre, căi de laminare, mori cu bile şi centrifuge.

Aparatele folosite pentru pornirea motoarelor electrice se numesc demaroare (v. Demaror). — Sin. Demarare.

15. **Pornitor.** *Mş. term.*, *Elt.*: Sin. Demaror (v.).

16. **Pornitură** [опользень; éboulement; Einsturz; breaking down, falling-in; beomlás]. *Geot.*: Masă de pământ deplasată prin alunecare, în urma ruperii echilibrului ei interior, datorită creării unui plan de alunecare, fie din cauza micşorării coeziunii dintre granulele de pământ, fie din cauza micşorării frecării dintre două strate de pământ inclinate, în urma imbibării cu apă a unuia dintre ele.

17. **Porozitate** [пористость; porosité; Porosität; porosity; pórozitás, likacsoság]. *Fiz.*: Proprietatea unui corp solid de a avea pori în masa sa. Din punctul de vedere al naturii porilor, se deosebesc o porozitate relativă, aparentă, sau deschisă, dacă se consideră numai porii cari comunică unii cu alţii şi cu mediul exterior, şi o porozitate absolută sau reală, dacă se consideră toţi porii corpului, adică şi cei cari sunt izolaţi. Se numeşte coeficient de porozitate sau grad de porozitate raportul dintre volumul porilor unui corp şi volumul corpului. Coeficientul de porozitate relativă, în procente, se determină, de obiceiu, cu aproximaţie, cântărind corpul, introducându-l în apă, şi apoi cântărindu-l saturat cu apă. Dacă V este volumul corpului, şi G_0 şi G_s reprezintă greutatea lui, uscat, şi saturat

cu apă, coeficientul de porozitate relativă e dat de relaţia

$$P_r = 100 \frac{G_s - G_0}{V}.$$

Coeficientul de porozitate absolută P_a se determină, în procente, măsurând densitatea aparentă D_a a corpului şi densitatea D a substanţei din care e alcătuit corpul, şi folosind relaţia

$$P_a = 100 \frac{D - D_a}{D}.$$

1. **Porozitate, coeficient de ~** [коэффициент пористости; coefficient de porosité; Porositätskoeffizient; porosity coefficient; pórozitási tényező, likacsossági tényező]. *Fiz.* V. sub Porozitate.

2. **~, grad de ~** [степень пористости; degré de porosité; Porositätsgrad; porosity degree; pórozitási fok, likacsossági fok]. *Fiz.* V. sub Porozitate.

3. **Porozitate** [пористость; piqure; poröse Stelle, Nadelstiche; pricks, pin holes; beszúrások, tüszúrások]. *Metl.*: 1. Defect al pieselor turnate, care poate provoca o lipsă de etanşeitate şi de compactitate a piesei. Constă în goluri mici (pori) în corpul pieselor, cari se găsesc, de obiceiu, pe pereţii verticali ai părţilor superioare ale piesei. Este provocată de defecte de turnare (absorbire de aer la turnare, aliaj necorespunzător, formarea de bule de gaze în topitură, etc.). Se constată, fie prin examinarea suprafeţelor prelucrate ale piesei, fie prin încercarea la presiune (hidraulic sau cu aer comprimat). Duce, de obiceiu, la rebutarea pieselor turnate. V. şi Spongiozitate. — 2. Defect al cordonului de sudură, care constă în goluri mici ale cordonului. Provoacă lipsa de etanşeitate a îmbinării. E datorit, de obiceiu, calităţii necorespunzătoare a electrodului de sudură.

4. **Porozitate, gradul de ~ al pâinii** [степень пористости хлеба; porosité du pain; Porosität des Brotes; bread porosity; kenyér-likacsossági fok]. *Ind. alim.*: Raportul dintre volumul total al porilor dintr'un anumit volum de miez de pâine, şi volumul ocupat de miez.

Pentru determinarea porozităţii se folosesc mai multe procedee: Se determină direct ariile unei secţiuni de miez, înainte şi după presarea ei până la refuz; se determină greutatea specifică a miezului cu pori, şi a celui fără pori; se compară imprimatele porilor miezului de cercetat, cu o serie de imagini de referinţă, cari reprezintă o scară de porozitate.

Afară de porozitatea miezului pâinii, se consideră şi structura porilor (uniformitatea şi mărimea), cum şi grosimea pereţilor cari îi delimitează. Totalitatea acestor caracteristice dă un indiciu preţios pentru asimilabilitatea pâinii. O porozitate mică indică o pâine insuficient fermentată, neîngrijit lucrată şi rău coaptă.

5. **Porpezit** [порпезит; porpézite; Porpezit, Palladiumgold; porpezite; porpezit, palladiumarany]. *Mineral.*: Aliaj natural de aur şi paladiu, care se găseşte în zăcământul aurifer dela Goyaz (Brazilia). E un mineral rar.

6. **Porro, prismă ~.** *Fiz.* V. sub Prismă.

7. **Port** [порт; port; Hafen; harbour, port; kikötő]. *Nav.*: Intrând natural sau loc amenajat pe litoralul marin, respectiv la ţărmul unei ape interioare (lac, fluviu, canal), apărat de valuri şi de curenţi, şi care serveşte ca staţiune de deservire a traficului pe apă şi ca loc de adăpostire a navelor. Un port este amenajat astfel, încât să permită pe orice timp îmbarcarea şi debarcarea călătorilor şi a mărfurilor de pe uscat pe navă, şi invers, şi să prezinte loc de refugiu navor pe timp de furtună, contra apelor mari, contra gheţurilor, etc. Porturile sunt şi baze de înzestrare şi de alimentare a navelor cu combustibil şi cu materiale, ca şi baze de reparaţii şi de revizii ale navelor. Unele porturi sunt şi centre de construcţii navale.

Porturile se clasifică, după apele pe cari sunt situate, în două mari categorii: porturi maritime şi porturi de ape interioare.

8. **Port de ape interioare** [порт внутренних вод; port d'eaux intérieures; Binnenhafen; inland water harbour; belvizi kikötő]: Port situat pe ţărmul unei ape interioare (lac interior, fluviu, canal), şi în care au acces numai navele de ape interioare. Porturile de ape interioare sunt formate din suprafaţa de apă şi din teritoriul portului. Suprafaţa de apă a portului trebue să aibă la intrare o lărgime care să permită întoarcerea navei (manevră necesară în traficul navelor pe apele interioare). Teritoriul portului variază după destinaţia pe care o are portul; el este înzestrat cu cheuri de îmbarcare şi debarcare (construite, în general, ca cheuri verticale), cu căi de acces, cu instalaţii de manutenţiune (elevatoare, macarale, etc.), cu instalaţii de depozitare, cu instalaţii de întreţinere, de revizie şi de reparaţie a navelor, etc.

Locurile amenajate pe apele interioare pentru îmbarcarea şi debarcarea călătorilor sunt simple staţiuni-debarcadere (formate dintr'o îmbarcaţie legată de mal şi un dispozitiv de acostare a navei), şi nu porturi.

Porturile de ape interioare se clasifică după apa interioară pe care sunt amplasate şi după traficul pe care-l deservesc:

9. **~ de lacuri interioare** [порт внутренних озер; port de lacs intérieurs; Binnenseehafen; lake harbour; beltavi kikötő]: Port situat pe un lac interior. În general, porturile pe lacuri sunt porturi de călători; de cele mai multe ori, sunt simple debarcadere.

10. **~ fluvial** [речной порт; port fluvial; Flußhafen; river harbour; folyami kikötő]: Port situat pe un fluviu navigabil şi în care nu au acces navele maritime. Porturile fluviale se construesc pe braţe vechi ale fluviilor, în coturi ale lor, pe ţărmul deschis al unui fluviu sau pe basine de apă construite artificial. Pentru a apăra portul de împotmolire, intrarea în port se amenajează astfel, încât navele să intre în el în sens contrar sensului de curgere a curentului. Contra apelor mari,

porturile sunt apărate prin diguri şi prin cheuri înalte; basinele portului sunt de adâncime mai mare decât cea a fluviului, pentru a se evita eşuarea navelor cu încărcătură plină, în cazul căderii etiajului fluviului. Porturile fluviale deservesc în special transporturile de călători şi de mărfuri în vrac (cărbuni, lemne, pietre, minereuri, etc.), amenajerile lor diferind după destinaţia pe care o au.

1. **Port pe canale** [порт на канале; port de canal; Kanalhafen; canal harbour; csatorna-kikötő]: Port situat pe un canal industrial interior şi navigabil şi pe care nu au acces navele maritime. Porturile pe canale deservesc, în general, regiuni industriale; ele se construesc pe ţărmul canalului şi sunt caracterizate prin nivelul aproape constant al suprafeţei de apă.

2. **Port** maritim [морской порт; port maritime; Seehafen; sea harbour; tengeri kikötő]: Port, situat pe litoralul mării, pe estuarul unui fluviu, respectiv pe un fluviu sau pe un canal maritim, în cari au acces navele marine. Porturile situate pe fluvii sau pe canale se numesc porturi maritime chiar în cazul când, pe lângă navele maritime, ele primesc şi nave de ape interioare (nave fluviale, nave de canal).

Scopul principal al porturilor maritime fiind efectuarea transitului de trafic dintre uscat şi apă, pentru executarea tuturor operaţiunilor necesare navelor în port, trebue ca ele să îndeplinească următoarele condiţiuni: să aibă suprafaţa de apă suficientă pentru deplasarea, manevrarea şi ancorarea navelor; să permită o acostare uşoară şi cât mai sigură a navelor, asigurându-le adăpostirea în timpul furtunii, în aşa fel, încât să poată efectua operaţiunile de încărcare şi descărcare pe orice timp; să fie înzestrate cu cheuri de debarcare şi de îmbarcare, ca şi cu căi de comunicaţie pe uscat; să aibă magazii şi locuri suficiente de depozitare, conform destinaţiei şi traficului portului; să fie înzestrate cu instalaţii de încărcare şi descărcare (macarale, transbordoare, elevatoare, staţiuni de pompare pentru combustibil şi uleiuri, etc.); să aibă legături uşoare de comunicaţie cu centrele industriale şi agricole apropiate şi cu căile de comunicaţie principale ale regiunii; să fie iluminate, alimentate cu apă curată (pentru a putea furnisa apă navelor) şi canalizate; să fie înzestrate cu semnale distinctive de navigaţie şi cu dispozitive de ancorare în radă, etc. Împlinirea acestor condiţiuni determină modul de construcţie al portului.

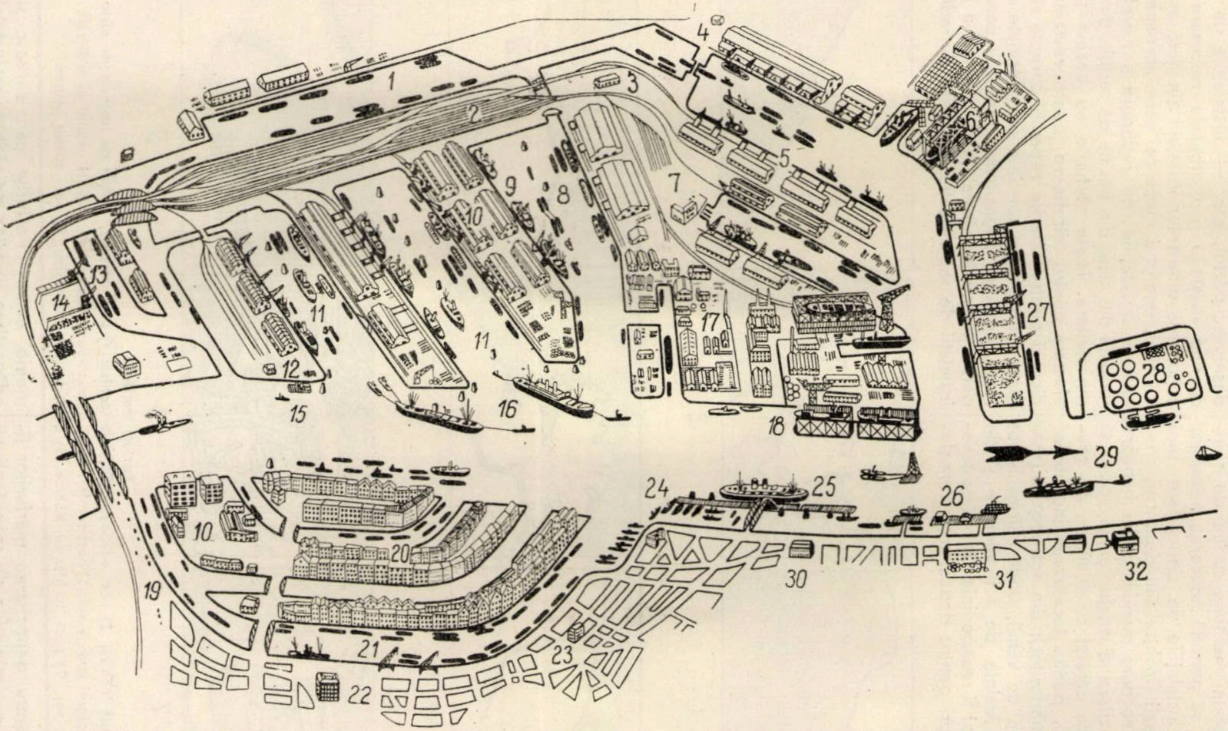
Elementele principale ale unui port, amplasate în ordinea intrării în el, din spre largul mării, sunt: farurile de semnalizare a intrării în port (şenal); uneori, avantportul exterior; rada limitată de moluri, de jetelă şi de diguri; portul propriu zis, format din mai multe basine limitate de cheuri; instalaţiile şi utilajul portului. Porţiunea ocupată de apă se numeşte suprafaţa de apă a portului, iar porţiunea pe uscat a portului se numeşte teritoriul portului.

Succesiunea operaţiunilor curente cari se efectuează de o navă într'un port este următoarea: acostarea navei, debarcarea călătorilor, respectiv a mărfurilor, efectuarea reviziilor şi a reparaţiilor curente, încărcarea combustibilului şi a proviziilor, îmbarcarea călătorilor, respectiv a mărfurilor, ridicarea ancorelor şi plecarea navei.

Suprafaţa de apă a portului se împarte în suprafaţa exterioară şi suprafaţa interioară. — Suprafaţa exterioară de apă cuprinde rada deschisă, adică suprafaţa de apă care, având apărare naturală sau artificială, serveşte pentru adăpostirea navelor, pentru manevrarea la apropierea de dana de acostare, sau pentru aşteptarea momentului de ieşire în mare. Navele cari au pescaj prea mare pentru a putea acosta la cheuri, ancorează în radă, iar operaţiunile de încărcare şi descărcare se fac prin intermediul navelor auxiliare mici, cu pescaj mic, numite gabare, mahone sau barcazuri. Rada trebue să aibă terenul fundului suficient de bun pentru ancorarea navelor, fără a permite deriva lor. În caz contrar se instalează geamanduri sau alte mijloace de fixare a navei. — Uneori, suprafaţa exterioară cuprinde şi un avantport exterior, în care navele pot aştepta fluxul, în locuri protejate, degajând astfel rada şi partea centrală a basinelor, sau pot găsi un refugiu temporar pe timp nefavorabil. — Suprafaţa de apă interioară cuprinde basine împrejmuite de cheuri, cari formează amenajerile de bază ale portului pentru acostarea navelor. Zidurile cheurilor trebue să fie verticale şi rectilinii acolo unde, din anumite motive, acest lucru nu este posibil, malurile se fac inclinate, iar pentru protecţiunea contra prăbuşirii, ele se acoper cu piatră, constituind cheurile pereate. Cheurile pereate servesc pentru acostarea navelor cu pescaj mic, permiţând efectuarea operaţiunilor de transbordare în condiţiuni mai grele decât la cheurile verticale. Basinele sunt suprafeţe de apă cu totul ferite de marea agitată, de curenţi, etc., şi sunt împrejmuite cu cheuri, cu excepţiunea unei laturi, prin care se face intrarea şi ieşirea navelor. Basinele sunt separate prin moluri, adică prin suprafeţe de teren umplut între două ziduri de cheuri paralele între ele. Scopul molurilor este de a mări lungimea locurilor de acostare ale cheurilor. Locurile de acostare a navelor la cheuri se numesc dane. Pentru a permite acostarea navelor, cheurile trebue să fie înzestrate cu instalaţii de amarare (legare la cheu) ca: babale puternice, binte, etc., iar pentru a permite operaţiuni de încărcare şi descărcare în cele mai bune condiţiuni, adâncimea apei lângă cheu trebue să fie suficientă pentru a permite apropierea cât mai mare a navei de cheu.

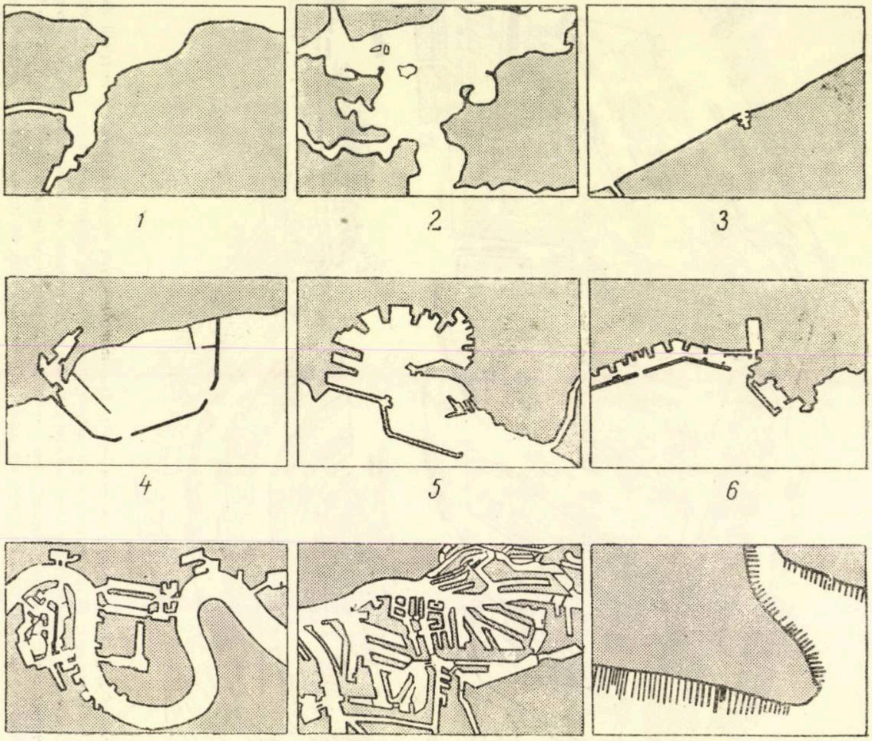
Teritoriul portului cuprinde: cheurile de îmbarcare şi de debarcare, căile de acces la port, instalaţiile de depozitare, instalaţiile de manutenţiune, clădirile administraţiei, instalaţiile de energie, instalaţiile de reparaţie a navelor, instalaţiile speciale. — Cheurile de îmbarcare şi de debarcare sunt amenajate după felul portului, după regimul mărfurilor cari formează traficul portului, după locul care stă la dispoziţie, etc. Lungimea

Vedere generală a unui port maritim.



1) loc de acostare pentru nave fluviale; 2) stațiunea de triaj de cale ferată; 3) carantină; 4) loc de depozitare; 5) instalații de descărcare; 6) docuri cu cale de reparație; 7) post de stins incendiile, ancorarea navelor de salvare; 8) loc de ancorare a navelor mari; 9) loc de depozitare pentru mărfuri în vrac; 10) magazii cu instalații frigorigene; 11) locuri de ancorare „în curent"; 12) cheu de descărcare; 13) port pentru nave fluviale; 14) cheu de descărcare pentru nave fluviale; 15) nave de control vamal; 16) nave remorcate de remorchere; 17) instalații industriale; 18) docuri plutitoare; 19) drum de acces pentru vehicule; 20) silozuri și antrepozite; 21) port pentru îmbarcații; 22) administrația portului; 23) ateliere de reparații; 24) loc de ancorare a remorcherelor; 25) cheu de îmbarcare pentru călători; 26) cheu de îmbarcare pentru nave de transport în raza portului; 27) port carbonier; 28) port petrolier; 29) spre marea largă; 30) oficiu de vamă; 31) post de salvare; 32) post de semnalizare.

cheurilor este determinată de volumul şi de natura traficului din port. — Căile de acces la port sunt formate din linii ferate, din şosele, din drumuri asfaltate, etc. Tendinţa, în construcţia porturilor, este de a se instala pe cheurile de îmbarcare-debarcare staţiuni maritime cu linii de triere şi de garare, cari să permită aducerea trenurilor până la cheuri. — Instalaţiile de depozitare sunt formate: din magazii (închise sau deschise, mecanizate sau cu deservire manuală); din hangare (magazii de depozitare a mărfurilor la sosire şi la plecare, dispuse paralel cu cheurile, de preferinţă discontinuu, pentru localizarea incendiilor şi uşurarea trierii mărfurilor); din antrepozite (magazii supraveghiate de vamă, unde mărfurile pot aştepta un timp înainte de a fi vămuite şi de unde, eventual, pot fi reexpediate fără plata taxelor vamale); silozuri pentru depozitarea cerealelor; rezervoare pentru depozitarea mărfurilor lichide şi gazoase. — Instalaţiile de manutenţiune cuprind diferite macarale (macarale învârtitoare, macarale portale, semiportale, plutitoare, poduri de încărcare-descărcare, etc.), elevatoare (în silozuri), transbordoare, staţiuni de pompare pentru combustibil lichid, staţiuni de pompare pentru apă, conducte de încărcare-descărcare, etc. — Clădirile administraţiei sunt formate din: gara maritimă pentru călători, gara maritimă pentru mărfuri, încăperi pentru serviciile tehnice cari deservesc portul, etc. — Instalaţiile de energie cuprind maşinile şi motoarele necesare pentru acţionarea diferitelor instalaţii din port. În porturi, folosirea energiei electrice este aproape generală. — Instalaţiile de reparaţie a navelor sunt formate din cale, din basine de radub, din docuri, din ateliere. Toate porturile au basine speciale, afectate pentru întreţinere, pentru reviziile periodice şi pentru diferite reparaţii curente ale navelor. — Instalaţiile speciale sunt formate din abatoare, instalaţii frigorigene, instalaţii pentru stingerea incendiilor, instalaţii de salvare a navelor, instalaţii de radiolocaţie, instalaţii de radiogoniometrie, etc. — Porturile cari servesc şi pentru adăpostirea navelor de războiu au instalaţii speciale în legătură cu serviciul acestor nave.



Porturi maritime.

1) port natural, cu radă închisă; 2) port adăpostit, cu radă închisă; 3) port deschis, apărat de bancuri de nisip; 4) port artificial, cu moluri şi diguri sparge-val; 5) port semiartificial, cu avantport şi cu moluri; 6) port natural şi artificial, cu diguri sparge-val; 7) port închis, cu ecluze; 8) port deschis, cu basine; 9) port apărat natural.

Porturile maritime se clasifică după situaţia lor faţă de litoralul mării (porturi exterioare sau porturi interioare), după cum sunt amplasate în golfuri naturale, sau sunt parțial adăpostite în golfuri naturale, sau sunt complet construite (porturi naturale, porturi semiartificiale, porturi artificiale), după influența mareelor asupra capacității de trafic a portului (porturi deschise, porturi închise), după scop și după natura traficului pe care-l deservesc (porturi comerciale, porturi de războiu, porturi de refugiu). —

După felul litoralului pe care sunt amplasate porturile, se deosebesc:

1. **Port artificial** [искусственный порт; port artificiel; künstlicher Hafen; artificial harbour; mesterséges kikötő]: Port construit în întregime pe litoral sau în interior, neținându-se seamă de avantajele adăpostirii într'un golf natural. Locul de amplasare al portului este determinat de condițiunile de trafic (de ex. portul Odesa). Cele mai mari porturi artificiale se construesc în estuarele fluviilor mari.

2. **~ natural** [естественный порт; port naturel; natürlicher Hafen; natural harbour; természetes kikötő]: Port maritim, amplasat într'un golf adăpostit în mod natural și prezentând adâncimi suficiente pentru intrarea navelor (de ex. portul Vladivostoc, vechiul port al Marsiliei, etc.). Astfel de porturi sunt rare, și se întâlnesc, în special, în mările în cari mareele sunt de mică amplitudine sau nu există.

3. **~ semiartificial** [полуискусственный порт; port semi-artificiel; halbkünstlicher Hafen; semi-artificial harbour; félig mesterséges kikötő]: Port amplasat parțial într'un golf adăpostit, având o serie de amenajeri artificiale (de ex. portul Genova). —

După situația față de litoralul [mării, porturile maritime pot fi:

4. **Port exterior** [внешний порт; port de littoral; offener Hafen; exterior harbour; külső kikötő]: Port maritim situat pe litoralul mării.

5. **~ interior** [внутренный порт; port d'estuaire; innerer Hafen; inland harbour; belső kikötő]: Port maritim situat în estuarul unui fluviu, pe fluvii accesibile navigației maritime, sau pe canale de navigație maritimă. Porturile interioare sunt uneori situate la distanță considerabilă de mare. Avantajul acestor porturi consistă în posibilitatea, pentru navele marine, de a pătrunde adânc în interiorul țării, mai aproape de centrele industriale și comerciale. Creșterea dimensiunilor navelor a frânat însă, în ultimul timp, tendința de a construi porturi interioare.

Porturile-estuare, situate la estuarul fluviilor, reprezintă o îmbinare a porturilor maritime cu porturile fluviale. Ele sunt înzestrate cu basine separate pentru navele fluviale și pentru cele maritime, în cari se efectuează și transbordările de mărfuri de pe o categorie de nave pe alta (navele fluviale trebue să aibă posibilitatea de a se apropia direct de navele marine, pentru ca operațiunile de transbordare să se poată efectua și pe apă). Prin situarea la o distanță destul de mare de litoral, a porturilor-estuare, nu mai sunt necesare lucrări de îngrădire și de adăpostire a navelor de valurile mării. Din cauza avantajelor pe cari le prezintă, cele mai mari porturi maritime s'au construit la estuarele fluviilor (Leningrad, Hamburg, Londra, etc.).

Porturile situate pe fluvii accesibile navigației maritime (de ex. Galați, Nicolaiev, Arhanghelsc, etc.) au cheurile de acostare construite direct pe malurile fluviului (fără moluri), reclamând numai consolidarea malurilor prin cheuri cu ziduri verticale sau prin cheuri pereate (maluri inclinate, pietruite). Transbordarea directă a mărfurilor de pe navele fluviale pe navele maritime, și invers, se efectuează, fie direct pe fluviu, navele din cele două categorii apropiindu-se unele de altele, fie prin instalații speciale de transbordare, ca macarale plutitoare, sau macarale fixe. Pentru reducerea lungimii liniilor de acostare pe mal, și deci a întinderii exagerate a portului în lungul fluviului, se construesc basine înzestrate cu instalații de încărcare-descărcare, cari servesc și pentru adăpostirea navelor în timpul când fluviul este blocat de ghețuri.

Porturile situate pe canale accesibile navigației maritime (de ex. Bruxelles Amsterdam, Manchester, etc.) se construesc cu aceleași caracteristice ca și porturile fluviale accesibile navelor marine. —

După influența mareelor asupra capacității porturilor, se deosebesc:

6. **Port deschis** [открытый порт; port de toute marée; offener Hafen; open harbour; nyilt kikötő]: 1. Port în care nivelul apei este aproape tot timpul sensibil constant, el nefiind influențat de maree. Porturile deschise sunt în legătură permanentă cu marea largă, navele putând acosta în port în orice timp. Porturile deschise sunt formate din suprafețele de apă limitate de cheuri, unde navele pot evolua și unde se pot efectua toate operațiunile de încărcare și descărcare.

7. **~ deschis** [открытый порт; port ouvert; Tidehafen; open harbour; nyilt kikötő]: 2. Port în legătură directă cu marea largă, în care nivelul apei este variabil în funcțiune de periodicitatea mareelor. Porturile deschise influențate de maree sunt asigurate cu basine suficient de adânci pentru ca nava să fie în orice timp pe linia de plutire, sau au un avantport, pentru ca nava sosită în dreptul portului în perioada de reflux să se adăpostească până la flux. Avantportul este asigurat prin diguri sparge-val. Intrarea în port este orientată după direcția vânturilor dominante. Dacă există un curent marin în apropierea litoralului, portul trebue dragat din când în când, pentru a se evita împotmolirea lui prin depunerile aduse de curent.

8. **~ închis** [закрытый порт; port fermé; geschlossener Hafen; tidal harbour; zárt kikötő]: Port maritim care nu este în legătură directă cu marea largă, intrarea în port putând fi închisă printr'o ecluză. Ele se construesc în regiunile în cari traficul portului este mult influențat de maree. Suprafața de apă a portului este deschisă la nivelul mare al apelor, lăsând să intre navele în interiorul portului; în perioada refluxului, ecluzele

se închid, menţinându-se astfel nivelul apei în port. Navele întâlnesc, în aceste basine apărate prin ecluze, un nivel de apă egal cu cel al apelor din faţa portului. Felul ecluzelor (simple sau cu cameră) depinde de repartizarea în timp a intrărilor navelor în port (în perioada de flux sau în perioada de reflux). Porturile închise sunt înzestrate cu avantporturi în cari navele aşteaptă deschiderea ecluzelor. —

După folosirea porturilor şi după natura traficului pe care-l deservesc, se deosebesc:

1. **Port** comercial [торговый порт; port de commerce; Handelshafen; commercial harbour; kereskedelmi kikötő]: Port care serveşte pentru deservirea traficului de călători şi de mărfuri. El poate avea destinaţie generală, sau destinaţie specială, deservind numai anumite linii şi anumite mărfuri, purtând, în acest caz, numirea respectivă (de ex. port carbonier, port petrolier, etc.).

Porturile comerciale pot fi:

2. ~ de călători [пассажирский порт; port pour voyageurs; Reisendenverkehrshafen; passenger harbour; személyforgalmi kikötő]: Port pentru deservirea traficului de călători. El trebue să asigure, în condiţiuni optime, confortul şi rapiditatea îmbarcării şi debarcării pasagerilor şi a bagajelor. Porturile de călători sunt înzestrate cu cheuri în ape adânci, accesibile pentru nave cu pescaj mare, în orice timp, indiferent de situaţia mareelor. Porturile mari de călători au, de obiceiu, şi o gară maritimă pe un cheu şi sunt dublate de un port de mărfuri.

3. ~ de mărfuri [товарный порт; port de marchandises; Güterverkehrshafen; freight harbour, goods harbour; teherforgalmi kikötő]: Port pentru deservirea transportului de mărfuri, şi care primeşte cele mai variate nave de mărfuri. El trebue să asigure o manutenţiune rapidă a mărfurilor, reexpedierea lor, sau depozitarea în silozuri şi magazii. Porturile de mărfuri au cheuri de suprafaţă mare, înzestrate cu instalaţii de manutenţiune adaptate la mărfurile principale din trafic. Cheurile sunt deservite prin linii de cale ferată sau, eventual, prin canale sau căi fluviale. Porturile de mărfuri au magazii, hangare şi docuri pentru depozitarea mărfurilor. —

Exemple de porturi cu destinaţie specială:

4. **Port** carbonier [угольный порт; port charbonnier; Kohlenverkehrshafen; coal harbour, coaling harbour; szénkikötő]: Port comercial amenajat pentru transporturi de cărbune. El este amenajat cu instalaţii de manutenţiune a cărbunilor, cu pieţe de depozitare şi, uneori, cu instalaţii de triere, de sortare, etc.

5. ~ de cherestea [порт для стройлеса; port pour bois de charpente; Hafen für Bauholz; port for timber; fakikötő]: Port care serveşte pentru transportul cherestelei. Este amenajat cu instalaţii de încărcare-descărcare, şi cu cheuri cu suprafeţe întinse, pentru depozitarea cherestelei.

6. ~ de pescuit [рыболовный порт; port de pêche; Fischereihafen; fishery harbour; halászati kikötő]: Port care serveşte pentru transportul spre interior al produselor de pescuit; el asigură şi alimentarea cu combustibil şi, uneori, cu ghiaţă, a navelor de pescuit. Unele porturi de pescuit sunt înzestrate cu docuri frigorifere pentru depozitarea şi conservarea peştelui, şi cu fabrici de prelucrare a peştelui.

7. ~ de refugiu [порт-убежище; port de refuge; Nothafen; harbour of refuge; vészkikötő]: Port care serveşte pentru adăpostirea navelor de cabotaj. Porturile de refugiu sunt situate, de obiceiu, pe rutele marine, servind ca rade şi ca porturi propriu zise. Ele au depozite de combustibil (cărbuni, păcură), servind şi la realimentarea navelor cu combustibil.

8. ~ militar [военный порт; port de guerre; Kriegshafen; military harbour; hadi kikötő]: Port care serveşte pentru adăpostirea, pentru înzestrarea, echiparea, alimentarea şi repararea navelor de războiu. Porturile militare sunt amplasate pe litoral şi au suprafaţa de apă mare, pentru a permite ancorarea şi deplasarea escadrelor. În spatele radei se amplasează basinele de înzestrare şi de echipare a navelor, ca şi pentru alimentarea lor cu combustibil. Porturile militare sunt înzestrate cu arsenale, şantiere de reparaţii, cazărmi, mijloace de îndocare, magazii, depozite de echipament, de subsistenţă şi de muniţii. Porturile de războiu sunt apărate prin fortificaţii şi prin artilerie de coastă şi antiaeriană, contra atacurilor de pe mare şi din aer.

9. ~ petrolier [нефтяной порт; port pétrolier; Ölverkehrshafen; petroleum harbour; petroleumkikötő]: Port comercial amenajat pentru transportul produselor petroliere, cu instalaţii de încărcare-descărcare, cu rezervoare, cu staţiuni de pompare, etc. —

După misiunea pe care o îndeplineşte portul în navigaţia navei, se deosebesc:

10. **Port** de ataş [исходной порт; port d'attache; Inländischerhafen; homeport, port of shipment; kiinduló kikötő]: Portul în care nava se armează şi dela care începe navigaţia ei în timpul duratei unui contract de navlosire. Sin. Port de armare.

11. ~ de carantină [карантинный порт; port de quarantaine; Quarantänenhafen; quarantaine-harbour; vesztegzár-kikötő]: Port în care nava, sosită din regiunile în cari au bântuit epidemii, rămâne un timp anumit izolată, atât de mal cât şi de celelalte nave, neputând urca, în acest timp, pe bordul navei decât organele de serviciu sanitar al portului.

12. ~ de descărcare [выгрузочный порт; port de déchargement; Löschungshafen; port of unloading; kirakási kikötő]: Port în care nava descarcă toate mărfurile pe cari le-a transportat.

13. ~ de destinaţie [порт назначения; port de destination; Bestimmungshafen; port of destination; rendeltetési kikötő]: Portul terminus al cursei unei nave.

14. ~ de escală [порт вынужденного захода; port de relâche, port d'escale; Nothafen; harbour of distress; kényszermegállási kikötő]:

Port care nu este cuprins în itinerarul de călătorie și în care nava trebue să intre pentru repararea avariilor grave survenite în cursul navigației, sau pentru completarea rezervelor de cărbuni, de apă sau provizii devenite insuficiente din cauza circumstanțelor neprevăzute, pentru a putea ajunge la portul de destinație.

1. **Port de încărcare** [погрузочный порт; port de chargement; Ladungshafen; port of loading; berakási kikötő]: Portul în care o navă încarcă toate mărfurile de transportat.

2. **~ de înmatriculare** [порт приписки; port d'enregistrement; Heimathafen; port of registry; rendelkezési kikötő]: Portul în registrele căruia este înscrisă o navă.

3. **Portabil.** V. sub Transportabil.

4. **Portal** [портал; portail; Portal; portal; kapuzat, portál]. *Arh.*: Intrare sau poartă monumentală la un edificiu, de dimensiuni mari și incadrată cu decorații picturale sau sculpturale.

5. **Portal** [тунельный портал; tête de tunnel; Tunnelportal; portal, tunnel front, tunnel face; alagutkapuzat]. *Tnl.*: Lucrare de zidărie (de cărămidă sau de piatră) sau de beton, executată la intrarea într'un tunel, pentru a sprijini terenul din jurul gurii tunelului și taluzul de deasupra, pentru a opri căderea pământului, a pietrelor și a altor corpuri pe linia de cale ferată în fața tunelului, pentru a face legătura între zidăria tunelului și tranșeea de acces, ca și pentru a da intrării în tunel un aspect monumental. Partea superioară a portalului (coronamentul) este făcută, de obiceiu, din blocuri de dimensiuni mai mari, și are muluri decorative. În spatele coronamentului se execută un șanț, pentru colectarea apelor de ploaie, de pe taluzul de deasupra portalului.

6. **Portal.** *Pod.* V. Cadru final.

7. **Portală,** macara **~**. *Mș. rid.* V. Macara portală.

8. **Port-altoiu** [дичек; porte-greffe, sujet, sauvageon; Unterlage; parent stock, wildling, wild stock; alsólap]. *Agr.*: Suportul, de obiceiu sălbatic, al unui pom sau al unei vițe altoite, care desvoltă rădăcina și o parte sau toată tulpina. Pe el este altoit soiul nobil, care formează coroana pomului, sau vița nobilă.

9. **Portanță** [подъёмная сила; portance; Auftrieb; lift; felhajtó erő]. *Av.*: Componentă a forței aerodinamice, perpendiculară pe anvergura unui profil oarecare și pe direcția vitesei la infinit amonte, și care face posibilă sustentația corpului care are acest profil, dacă corpul și fluidul în care acesta e cufundat se găsesc în mișcare relativă. Portanța e deci valoarea absolută a componentei unei forțe, iar sustentația e fenomenul care face posibilă menținerea în fluid a unui corp solid cu un anumit profil. Pentru un tronson dreptunghiular de lungime l, al unui profil de anvergură infinită (cu coardă constantă), portanța este dată de formula lui Jucovschi:

$$P=\rho\Gamma Vl,$$

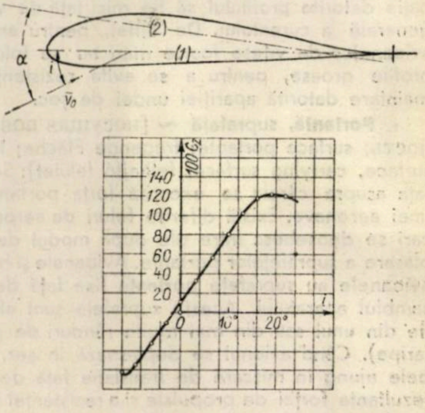
unde ρ aste densitatea fluidului, Γ e circulația vitesei în jurul profilului de aripă, iar V e vitesa fluidului la infinit amonte. Rezultă că portanța e condiționată de existența unei circulații Γ a vitesei $\bar{v}$ în jurul profilului. Câmpul vitesei rezultante $\bar{v}$ se poate obține suprapunând, în exteriorul profilului, peste câmpul potențial uniform al vitesei la infinit $\overline{V}$, câmpul circulator al unei vitese, care poate fi însă de circulație nulă de-a-lungul tuturor curbelor închise cari nu închid profilul.

În tehnica aerodinamică, pentru o aripă de anvergură finită, expresiunea portanței se pune sub forma

$$P=\frac{\rho}{2}SV^2C_z$$

S fiind suprafața portantă, iar C_z, un coeficient fără dimensiune (coeficient de portanță), care depinde de caracteristicele geometrice ale profilului și de forma în plan a aripei, și care, pentru incidențe mici, variază linear cu incidența α ($C_z=2k\alpha$).

În laboratoare, de obiceiu, nu se măsoară unghiurile de incidență α față de axa de portanță nulă, ci se măsoară unghiurile de incidență i față de coarda profilului (v. fig.). Coarda este definită însă ca distanța dintre bordul de fugă și punctul de tangență al cercului care e tangent la bordul de atac al profilului, și are centrul în bordul de fugă; în anumite cazuri, coarda se determină ca segmentul de dreaptă tangentă în două puncte ale intradosului profilului, cuprins între perpendicularele coborîte din bordul de atac și bordul de fugă. Astfel, unghiul de incidență α față de axa de portanță nulă e dat de relația $\alpha=i+\text{const}$. La incidențe mari, portanța scade datorită fenomenelor de desprindere a curentului. La incidențe mici ($\alpha\approx0$), de exemplu în cazul unui avion care sboară orizontal, por-



Variația coeficientului de portanță, în funcțiune de unghiul de incidență.

1) coarda profilului; 2) axa de portanță nulă; C_z) coeficientul de portanță; i) unghiul de incidență față de coarda profilului; α) unghiul de incidență față de axa de portanță nulă; $\bar{v}_0$) vitesa curentului de aer (direcția dela infinit).

tanța are direcția aproape verticală, și face echilibru greutății legate de suprafața portantă (respectiv greutății avionului din acest exemplu). La vitese mari, la cari încep să se manifeste fenomenele de compresibilitate, coeficientul de portanță sporește mai întâi în raportul $\frac{1}{\sqrt{1-M_\infty^2}}$, M_∞ fiind raportul dintre vitesa fluidului la infinit amonte și vitesa corespunzătoare a sunetului; dar, pe măsură ce vitesa se mărește, această creștere are o expresiune mai complicată. Dacă vitesa se apropie de aceea a sunetului (regim transsonic), portanța descrește în mod considerabil, funcțiunea de mărimi care condiționează această scădere neavând până în prezent o formulare satisfăcătoare. Dacă scurgerea în jurul profilului este pretutindeni supersonică, coeficientul de portanță începe din nou să crească linear cu incidența, după formula

$$C_z=\frac{4\alpha}{M_\infty^2-1},$$

care este valabilă numai pentru profile de aripă suficient de subțiri, pentru ca vitesele de perturbație datorite profilului să fie mici față de vitesa generală a curentului. De altfel, pentru aripele avioanelor de vitese foarte mari nu se folosesc profile groase, pentru a se evita rezistența la înaintare datorită apariției undei de șoc.

1. **Portantă, suprafață** ~ [несущая поверхность; surface portante; tragende Fläche; lifting surface, carrying surface; felhajtó felület]: Suprafața asupra căreia se exercită forța portantă a unei aeronave. Există diferite feluri de aeronave, cari se deosebesc între ele după modul de deplasare a suprafețelor portante. Avioanele și hidroavioanele au suprafețe portante fixe față de ansamblul aparatului. Aceste suprafețe sunt alcătuite din unul sau din mai multe rânduri de plane (aripe). Când avionul se deplasează în aer, aripele ajung în mișcare de translație față de aer, rezultanta forței de propulsie și a rezistenței aerului fiind reprezentată prin forțele aerodinamice. La elicoptere și autogiruri, suprafețele portante sunt fixate de aparat prin intermediul unui ax în jurul căruia efectuează o mișcare de rotație. La elicoptere, rotația suprafețelor portante se realizează direct, cu ajutorul unuia sau al mai multor motoare, astfel că aceste aparate pot sta imobile în aer. La autogiruri, deplasarea aparatului este aceea care produce rotația suprafețelor portante și, prin urmare, sustentația.

S'au făcut încercări de a se realiza aeronave cu suprafețe portante mobile, cari exercită bătăi ca aripele pasărilor (ortoptere, ornitoptere), dar aripele cu suprafețe batante nu au putut fi folosite satisfăcător în practică.

2. **Portanței, distribuția** ~ [распределение подъёмной силы; distribution de la portance; Auftriebsverteilung; distribution of the lift; felhajtó erő-elosztás]: Distribuția în lungul anvergurii, a circulației vitesei aerului în jurul profilului aripei. Această distribuție depinde, atât de conturul aripei, cât și de profilul și poziția fuzelajului, a gondolelor de motoare, etc. De această distribuție depinde mărimea rezistenței induse, care e minimă, când distribuția portanței în lungul anvergurii e semieliptică; această distribuție dă o vitesă indusă constantă în tot lungul anvergurii.

3. **Portativ** [переносный; portatif; tragbar; portable; hordozható]. *Gen.:* Calitatea unui obiect sau a unui sistem tehnic (mașină, dispozitiv, etc.) de a fi construit special pentru a fi purtat ușor (de ex. de una sau de două persoane). Exemple: ciocanele pneumatice ușoare, mașinile de găurit electrice ușoare, etc. sunt portative.

4. **Port-avioane**. *Nav. m.:* Sin. Navă port-avioane (v.).

5. **Porta-voce** [рупор; porte-voix; Sprachrohr; speaking trumpet; beszélőcső]. *Nav.:* Tub metalic montat la bordul unei nave, între postul de comandă și diferite posturi de execuție din interiorul navei, prin care se transmit verbal ordine sau se raportează executarea.

Porta-vocea are la capete mici megafoane, pentru a se aplica pe ele gura sau urechea, după cum se dă sau se ascultă o comunicare. De asemenea, are și fluiere pentru atragerea atențiunii. Navele sunt echipate cu o întreagă rețea de porta-voci, care astăzi este dublată de telefoane.

6. **Port-bagaj** [место для багажа; porte-bagages; Gepäckhalter; trunk rack; csomagtartó]. *Transp.:* Loc special, destinat coletelor, plasat în diferite părți ale caroseriei (unui vehicul în exterior sau în interior), care se alege în așa fel, încât să nu incomodeze pe călători, și să nu împiedece mersul vehiculului.

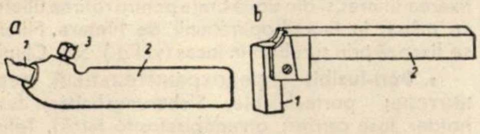
7. **Port-blocuri** [блоконосец; porte-blocs; Blöckenboot; block carrier; block-hajó]. *Nav.:* Navă de oțel, fără punte, folosită pentru transportul blocurilor artificiale de construcție dela cheul de încărcare la punctul lucrării (dig sau cheu în construcție).

8. **Port-bobină** [телефонная катушка; appareil de déroulement; Trommelträger; drum puller; tekercstartó]. *Telf.:* Suport pentru bobinele de cablu telefonic de campanie, care servește la desfășurarea și la înfășurarea cablului cu ajutorul unei manivele solidare cu bobina. Port-bobina pentru cablul gros este purtată pe spate și se numește port-bobină raniță.

9. **Port-clișeu** [фотокассета; porte-plaque; Bildträger; plate holder; lemeztartó]. *Foto.:* Sin. Casetă fotografică (v.).

10. **Port-cuțit** [резцедержатель; porte-outil, porte-lame; Stahlhalter; tool holder; késtartó]. *Tehn.:* 1. Organ al unei mașini-unelte, care se folosește la prinderea corectă și rigidă, în diferite poziții, a unuia sau a mai multor cuțite. Se construește, de obiceiu, din oțel, și are forme diferite, după felul cuțitului, al mașinii-unelte sau al operațiunii de prelucrare care se efectuează. Exemple: port-cuțitul de strung (v.), port-cuțitul

de morteză (v. Cuțit, port-~ de morteză). — 2. Piesa sau dispozitivul de prindere a cuțitelor de oțel aliat special, în formă de bare de secțiuni mici (v. fig. *a*), a cuțitelor cu profil constant, (v. fig. *b*), etc. Se confecționează din oțel carbon cu rezistență mare, și se fixează cu unealta de așchiere, de exemplu la sania port-cuțit a unui strung normal, la capul-revolver al unui strung-revolver, etc. (v. și sub Cuțit, port-~).

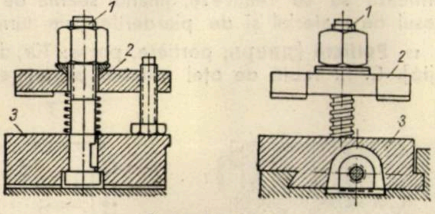


Port-cuțite.
a) pentru cuțit drept; *b*) pentru cuțit cu profil constant; 1) cuțit; 2) șurub de strângere; 3) port-cuțit.

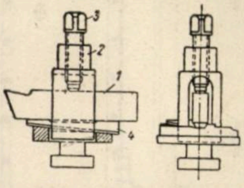
1. **Port-cuțit de morteză.** V. Cuțit, port-~ de morteză.

2. **~ de shaping.** V. sub Shaping.

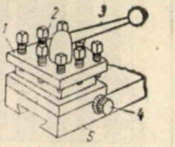
3. **~ de strung** [резцедержатель токарного станка; porte-outil de tour; Drehstahlhalter; lathe tool holder; esztergapad-késtartó]. *Tehn.*: Port-cuțit (v. Port-cuțit 1) montat pe sania port-cuțit a unui strung. Se confecționează, de obiceiu, din oțel. După forma construcției, se deosebesc: port-cuțitul simplu (v. fig.), port-cuțitul cu reglarea înălțimii de așezare a cuțitului (v. fig.), port-cuțitul revolver (v. fig.), care permite montarea mai multor cuțite pe cele patru laturi ale sale, acestea putând așchia pe rând, după cum port-cuțitul este rotit în una din cele patru poziții, la câte 90° una de alta.



Port-cuțit simplu.
1) șurub de strângere; 2) placă de strângere; 3) sanie port-cuțit.



Port-cuțit cu reglarea înălțimii de așezare a cuțitului.
1) cuțit; 2) piesă de strângere; 3) șurub de strângere; 4) pană de reglare.



Port-cuțit revolver.
1) placă de strângere; 2) șurub de fixare a cuțitului; 3) manetă de fixare a port-cuțitului; 4) piesă de blocare; 5) sanie port-cuțit.

4. **~, sanie ~ de strung** [салазка резцедержатель токарного станка; chariot porte-outil de tour; Drehstahlhalterschlitten; lathe tool holder slide; késtartó szán]. V. sub Strung.

5. **Porțel.** *Nav.* V. Poartă de apă.

6. **Porțelan** [фарфор; porcelaine; Porzellan; porcelain; porcellán]. *Ind. st. c.*: Produs ceramic vitrifiat, translucid, de coloare albă, obținut prin arderea unei paste care conține 40···60% caolin, 15···40% cuarț, 20···30% feldspat și, uneori, alte materiale. Caolinul dă pastei plasticitatea și refractaritatea; feldspatul servește ca fondant și, împreună cu cuarțul, ca degresant. — Componenții, în stare de pulbere foarte fină, sunt amestecați între ei și cu apă, excesul de apă fiind apoi îndepărtat prin filtre-prese. Pasta care rezultă, și care mai conține 20···30% apă, se lasă să matureze, în care timp i se mărește plasticitatea; apoi, după o triturare efectuată pentru a se obține o ultimă omogeneizare și îndepărtarea bulelor de aer pe cari ar mai putea să le conțină, este modelată, fie cu dispozitive asemănătoare cu roata olarului, fie prin formare, fie prin ștanțare. Piesele astfel obținute sunt lăsate să se usuce; apoi sunt arse la o temperatură de cca 800°, pentru a se întări, sunt înmuiate într'o pastă semifluidă, alcătuită din aceiași constituenți ca și pasta din care sunt compuse, dar cu un procent mai mare de fondant, și apoi sunt arse la o temperatură convenabilă. În timpul arderii, la temperatura de cca 500···600°, caolinul pierde apa și se descompune în silice și alumină cari, după topirea feldspatului, se disolvă în acesta împreună cu cuarțul din masa ceramică, dând un eutectic foarte bogat în silice, din care o parte din alumină și din silice cristalizează sub formă de mulit. Masa de porțelan se prezintă, astfel, ca un amestec de ace fine de mulit, împlântate într'o masă sticloasă amorfă. La suprafață se obține un strat vitrifiat prin topirea glazurii în care au fost înmuiate piesele de porțelan înainte de ardere.

Porțelanul are o greutate specifică de 2,3···2,5; rezistența la compresiune, de 4500···8000 kg/cm^2; rezistența la întindere, de 200···400 kg/cm^2; modulul de elasticitate, de 6000···9000 kg/cm^2; căldura specifică, de 0,20···0,25; coeficientul de dilatație 0,000003···0,000004; duritatea lui (în scara Mohs), e 8. Nu este atacat de acizi (cu excepțiunea acidului fluorhidric). Este un bun izolant electric.

Din punctul de vedere al proprietăților și al compoziției, se deosebesc:

7. **~ de frită** [фритовый фарфор; porcelaine frittée; Frittenporzellan; frit porcelain; frittelt porcellán]: Produs ceramic asemănător ca aspect cu porțelanul, obținut dintr'o pastă care conține 75 părți dintr'o frită sticloasă obținută prin topirea împreună de nisip, sodă calcinată, salpetru, cretă, alaun, etc., cărora, după măcinare, li se adaugă 12,5 părți marnă și 12,5 părți cretă. Piesele de porțelan de frită sunt arse înainte de a fi înmuiate în amestecul care dă glazura, iar după înmuiere sunt arse la o temperatură mai joasă. Se obține astfel un produs asemănător cu sticla

din punctul de vedere al constituției și care poate fi decorat cu ușurință. Sin. Porțelan fritat.

1. **Porțelan de oase** [костянй фагфор; porcelaine phosphatique; Knochenporzellan; bone porcelain; csontporcellán]: Porțelan obținut prin arderea la 1200···1250° a unui amestec de caolin, cuarț și feldspat, căruia i se adaugă, ca fondant, 40···50% făină de oase, calcinată. Este ars din nou, la 900···1100°, după ce a fost înmuiat în amestecul care produce glazura. E un porțelan ușor și foarte transparent, care se poate decora ușor în diferite colori.

2. **~ electrotehnic** [электротехнический фарфор; porcelaine électrotechnique; elektrotechnisches Porzellan; electrotechnical porcelain; elektrotechnikai porcellán]: Porțelan cu o foarte mare compactitate (lipsit de pori), fără crăpături interioare, de execuție îngrijită, folosit la confecționarea izolatoarelor cablurilor electrice. Pentru obținerea porțelanurilor electrotehnice de calitate bună, se întrebuințează mai ales steatita.

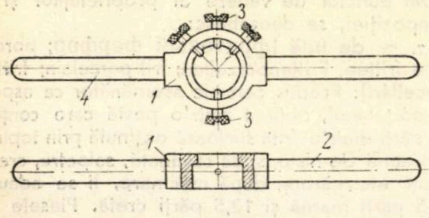
3. **~ moale** [мягкий фарфор; porcelaine tendre; Weichporzellan; soft porcelain; lágy porcellán]: Porțelan cu rezistență mecanică mică, obținut prin arderea la 1200···1300° a unei paste cu 25···30% caolin, 0···20% cuarț și 40···60% feldspat. Este folosit pentru ornamentații. Se deosebesc mai multe feluri de astfel de porțelan, de exemplu parianul (v.), porțelanul moale Seger, etc.

4. **~ moale Seger** [мягкий фарфор Зегера; porcelaine S.; S. Porzellan; S. porcelain; S. lágy porcellán]: Porțelan moale, obținut prin arderea la 1250···1300° a unei paste cu 25% caolin, 45% cuarț și 30% feldspat, care imită porțelanul japonez.

5. **~ nou de Sèvres** [новый фарфор из Севра; porcelaine nouvelle de Sèvres; französisches Weichporzellan; new Sèvres porcelain; uj Sevres porcellán]: Porțelan moale, asemănător porțelanului moale Seger.

6. **~ tare** [крепкий фарфор; porcelaine dure; Hartporzellan; hard porcelain; kemény porcellán]: Porțelan cu rezistență mecanică și cu rezistivitate mare, obținut prin arderea la 1380···1460° a unei paste cu 40···60% caolin, 15···40% cuarț și 20···30% feldspat. Este folosit pentru articole de menaj, de laborator, izolatoare electrice, pietre de măcinat, etc.

7. **Port-electrod:** Sin. Cleşte de sudură (v.)



Port-filieră.
1) locaş pentru filieră (bac) rotundă; 2) braț; 3) şuruburi de reglare şi de fixare.

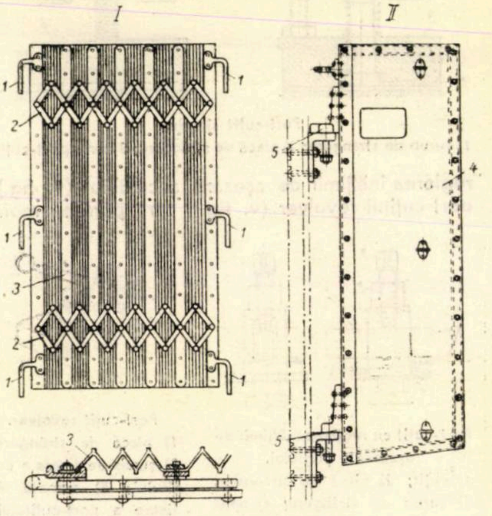
8. **Port-filieră** [плашкодержатель; porte-filière; Schneideisenhalter; clutch holder, die holder; menetvágó szerszámtartó]. *Tehn.*: Port-unealtă pentru prinderea filierelor (bacurilor) rotunde. Se compune dintr'o piesă metalică cu un locaş pentru fixarea filierei, şi din două brațe pentru rotirea filierei cu mâna, în timpul operațiunii de filetare. Filiera se fixează prin şuruburi în locaş (v. fig.). Sin. Clupă.

9. **Port-fuzibil** [предохранительный держатель; porte-fusible; Sicherungshalter; fuse holder, fuse carrier; olvadóbisztosító-tartó]. *Tehn.* Elementul unei siguranțe fuzibile care e amovibil: spre a uşura înlocuirea fuzibilului. V. sub Siguranță fuzibilă.

10. **Porție** [порция; portion, poignée; Griff; handful of matter; fogás]. *Arte gr.*: Numărul de rânduri de litere culese (cca 15 rânduri), pe cari lucrătorul le poate apuca cu ambele mâini între degetele mari şi cele arătătoare, pentru a le transporta dintr'un loc în altul, fie spre a le aşeza în pagini, fie spre a le împărți în casele de literă, după tipărire.

11. **Porție aluminotermică** [порция для сварки; portion à souder; Schweißportion; welding portion; hegesztő adag]. *Metl.*: Cantitatea de etermit necesară pentru o sudură, plicul cu metal de adaus, pulberea inflamabilă de amorsare necesară, cuiul de obturare a oalei, şi discul de asbest, ambalate într'un sac de hârtie. Cantitatea de termit este calculată în funcțiune de sudura care urmează să se realizeze, ținând seamă de excesul de material şi de pierderile prin turnare.

12. **Portieră** [дверь; portière, porte; Tür; door; ajtó]. *C. f.*: Tablă de oțel montată pe fața exterioară a peretelui frontal al unor vagoane de călători cari nu au uşi frontale de comunicație



Portieră de vagon de călători.
I) burduf apăsător; II) portieră de tablă; 1) cuiu de prindere; 2) grilaj în foarfeci; 3) armonică de piele; 4) tablă de portieră; 5) urechi de prindere pe peretele vagonului.

cu deschidere spre exterior (v. fig.). Pe fiecare perete frontal sunt montate câte două portiere, cari, după cuplarea burdufului la vagon, se deschid şi rămân în această poziţie, iar când burduful este strâns, se închid. Portierele sunt echipate cu suporturi în cari se prind burdufele mici.

1. **Portic** [портик; portique; Säulenhalle, Säulengang, Portikus; portico; oszlopos folyosó, oszlopcsarnok]. *Arh.*: Galerie exterioară acoperită, izolată sau alipită de un edificiu, mărginită, cel puţin pe una din laturi, de o colonadă cu deschideri mari, dreptunghiulare sau în formă de arcade, şi care serveşte ca loc de plimbare, în jurul unei grădini sau al unei pieţe, ca trotoar acoperit pe o stradă, ca pasaj, etc.

2. **Portiţă** [плот; portière; Fähre, Brückenglied; raft, cut; komp]. *Tehn. mil.*: Suport plutitor format din două sau din mai multe îmbarcaţii alăturate sau aşezate la oarecare distanţă unele de altele, solidarizate între ele şi cari au amenajate o podină şi toate elementele de suprastructură ale unui pod de echipaj sau improvizat. Serveşte la trecerea trupelor peste un curs de apă, ca element pentru construirea unui pod umblător sau, ca element de construcţie a podurilor de echipaj sau improvizate. Portiţa este construită la mal şi este adusă în axa podului numai la nevoie, fiind propulsată prin lopătare, printr'un motor sau prin remorcare. Portiţele permit montarea şi demontarea uşoară a podurilor, sau numai a unei părţi din ele, în scopul deschiderii unei treceri pentru navigaţie.

Se deosebesc: portiţe propriu zise, cari au suprastructura montată astfel, încât podul este construit numai prin simpla alăturare a lor, şi portiţe, la cari suprastructura este montată numai pe o parte din lungimea portiţei, şi la cari legarea de restul podului se face prin lacre intermediare.

3. **Porţiune** neagră pe model. *Metl.*: Sin. Marcă (v.).

4. **Portlandian** [портландиановый слой; portlandien; Portlandien; Portlandian; portlandián]. *Geol.*: Etajul superior al Malmului, caracterizat prin prezenţa formelor de Nerinea tuberculosa, Pygope diphya, etc.

5. **Port-lunetă** [люнетодержатель; porte-lunette; Fernrohrträger; telescope holder; távcsőtartó]: Dispozitiv de metal care serveşte la susţinerea lunetei pe scheletul aparatului de observaţie.

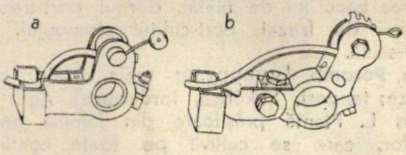
6. **Port-manuscris** [рукописодержатель; porte-copie, visorium; Manuskripthalter, Tenakel; manuscript-holder; kézirat-tartó]. *Arte gr.*: Cleşte lungi de lemn, fixate pe o stinghioară, echipată la capătul de jos cu o ţepuşă de fier, care se înfige în casa de literă. Pe aceste cleşte se pune manuscrisul, spre a fi menţinut în faţa lucrătorului în timpul culegerii. Sin. Tenaclu.

7. **Port-moletă.** V. Moletă, port-~.

8. **Portocal** [апельсиновое дерево; oranger; Orangenbaum; orange tree; narancsfa]. *Bot.*: Citrus aurantium L. Arbore cu fructe comestibile (portocale), în permanenţă verde, din familia rutaceelor, originar din Asia. Mai importante sunt următoarele subspecii: Bergamia Wight şi Arn., cu varietăţile: C. parva, tortulosa şi mallarosa, cari produc, pe lângă fructe, uleiul de bergamot; Katha Bonavio, care creşte sălbatic în India; Sinensis Gall., cu varietăţile: sanguinea, minutissima şi salicifolia, cari au fructele cele mai gustoase; Decumana Thell, care e cultivată mai puţin, etc.

9. **Portor** [транспортер; chaland; Kahn, Zille, (flaches) Transportschiff; carrier; sajka]. *Nav.*: Şaland autopropulsor, care transportă material dragat. Sin. Dragă purtătoare (v.).

10. **Port-perie** [щеткодержатель; porte-balai; Bürstenhalter; brush holder; kefetartó]. *Elt.*: Organ de maşină care serveşte pentru a susţine şi a ghida, a apăsa sau a conduce o perie de maşină electrică (v.) pe suprafaţa alunecătoare în mişcare a colectorului sau a inelelor colectoare ale maşinii electrice. Se compune, în principal (v. fig.), din următoarele părţi: o clemă-manşon, care poate fi fixată cu ajutorul unui şurub. de unul din pivoturile suportului port-periilor; un braţ susţinător al periei, care e legat fix (fig. *a*) sau articulat (fig. *b*) de clema-manşon, la un capăt, şi e echipat cu un arc, respectiv cu un resort, cu ajutorul căruia se realizează apăsarea uniformă a periei pe suprafaţa alunecătoare, şi având, la celălalt capăt, o casetă de ghidare a periei, (în care peria alunecă într'o singură direcţie, (în stânga figurilor), respectiv un sistem de prindere a periei (peria fiind fixată de braţ şi condusă prin rotirea acestuia către suprafaţa alunecătoare); un şurub pentru reglarea arcului, respectiv a resortului şi, indirect, pentru reglarea apăsării periei pe suprafaţa alunecătoare.



Port-perii.

11. **Portret** [портрет; portrait; Bildnis; portrait, picture; kép, arckép]. *Artă:* Reprezentarea unei persoane prin pictură, desen, fotografiere, etc.

12. **Port-sart** [вантодержатель; porte-hauban; Rüste; chain whale; árbóckötél-tartó]. *Nav. m.*: Consolă fixată pe bordajul lateral al unei nave, care serveşte ca punct de fixare a sarturilor catargului. Acest mod de fixare s'a adoptat pentru a mări unghiul dintre sart şi catarg, ceea ce măreşte rezistenţa catargului la diferitele solicitări datorite forţei vântului, mişcărilor de ruliu şi de tangaj, etc.

13. **Port-sculă.** *Tehn.* V. Port-unealtă.

14. **Port-semnal** [держатель сигнального фонаря; porte-signal; Signalstütze, Signalträger, Signalkloben; signal bracket; jelzőtartó]. *Gen.*: Suport montat pe un vehicul pentru fixarea pe el a felinarelor de semnalizare. Exemple: port-semnalul montat pe pereţii frontali ai vagoanelor de cale ferată, port-semnalul de pe platforma din faţă

a locomotivei, port-semnalul de pe bordul navelor, etc.

1. **Portugheză**, legătură ~. *Nav.* V. Legătură portugheză.

2. **Portulaca**. *Agr.*: Sin. Agurijoară (v.).

3. **Portulan** [навигационная карта; portulan; Portulane, Hafenbuch; portolano, harbour book; kikötőkönyv]. *Nav.*: 1. Carte cu descrierea porturilor, a curenţilor şi a mareelor, pentru uzul marinarilor. — 2. Hartă de navigaţie (accepţiune improprie a termenului). Termenul a fost folosit mult în Evul mediu.

4. **Port-unealtă** [державка инструмента; porte-outil; Werkzeughalter; tool holder; szerszámtartó]. *Tehn.*: Piesa sau dispozitivul de prindere sau de fixare a unei unelte, în vederea prelucrări cu mâna sau la o maşină-unealtă.

Forma port-uneltei variază cu felul uneltei, cu modul de lucru al uneltei, cu felul, mărimea şi puterea maşinii-unelte, etc. Uneori, port-unealta poate fi reglabilă, pentru a uşura aranjarea poziţiei uneltei faţă de piesa care se prelucrează. Exemple de port-unelte: port-filiera (v.), clupele pentru fixarea bacurilor de filetat, dornul port-freză al maşinii de frezat, port-cuţitul strungului. Sin. Port-sculă.

5. **Porumb** [кукуруза; maïs, Mais; corn, maize; tengeri, kukorica, törökbuza]. *Agr.*: Zea mays L. Plantă prăşitoare din familia gramineelor, care se cultivă pe toate continentele, pe o suprafaţă de cca 75 milioane hectare. Porumbul are rădăcina fasciculată, cu ramificaţii cari, uneori, pătrund în pământ până la adâncimea de 1,5 m; are tulpina (strujeanul) de formă aproape cilindrică, cu un jghiab superficial, rar ramificată, înaltă de 1···3,50 m, compusă din 6···11 internoduri, şi din noduri; are frunze alterne, alungite şi ascuţite, cu o nervură mediană, proeminentă pe partea interioară, şi o teacă la bază, care cuprinde tulpina; are inflorescenţă unisexuată, dioică (adică are florile bărbăteşti în vârful tulpinei, separate de florile femele, cari sunt grupate într'o inflorescenţă de forma unui ştiulete, cu stamine lungi: mătasea porumbului, la subsuoara unei frunze); fructul porumbului e o cariopsă (fruct uscat, comun tuturor gramineelor), de diferite forme şi colori (alb, galben, roşu, brun, etc.) şi inserate pe un ştiulete lung, de obiceiu de 10···45 cm şi gros de 4···7 cm, fiecare plantă având 1···5 ştiuleţi, cu 6···12 rânduri, cu câte 20···60 de boabe în fiecare rând, totul fiind învelit în bractee (frunze transformate) mari şi având forma unui corp de porumb. Se cunosc mai mult decât 300 de varietăţi de porumb, cari se clasifică după înrudirea botanică, după formă, coloare, mărimea boabelor, forma ştiuleţilor, epoca de vegetaţie, provenienţă, etc. La noi se cunosc numeroase varietăţi, ca: porumbul românesc comun, cel moldovenesc, mocănesc, hângănesc, alb, cincantin, bătrân ardelenesc, portocaliu, lăpuşnesc, dinte de cal, etc.

Porumbul reuşeşte pe sol lutos mijlociu, în climă umedă (până la înflorire şi la formarea bobului) şi caldă (în timpul coacerii); sufere pe timp rece şi la umiditate prea mare, în special la începutul vegetaţiei; gerul timpuriu îl distruge, iar toamnele lungi favorizează coacerea lui. Porumbul e întrebuinţat în alimentaţia omului (sub formă de mămăligă, de griş, uleiu, fulgi, etc.), în industrie, la fabricarea amidonului, a alcoolului, a berii, glucozei, dextrinei, celulozei, şi ca hrană pentru vite, fie boabele ca atari, fie ca uruială, iar tulpina, ca nutreţ verde, uscat, sau murat. Ca aliment, e inferior celorlalte cereale, conţinând mai puţine vitamine, mai puţini aminoacizi şi produşi nutritivi. Măduva tulpinelor e folosită uneori la confecţionarea saltelelor; cu bracteele se pot face împletituri, iar strujenii se întrebuinţează drept combustibil, la confecţionarea pipelor, etc. Sin. Păpuşoiu, Cucuruz.

6. **Porumbar** [терновник; prunellier; Schlehenstrauch, Schwartzdorn; blackthorn, sloe thorn; kökényfa]. 1. *Silv.*: Prunus spinosa L. Arbust spinos din familia rozaceelor, care creşte la margini de păduri, de tufişuri, şi pe soluri necultivate. Are lemnul foarte dur, supus scorojirii, folosit la facerea cozilor de unelte şi a bastoanelor; e cultivat şi în garduri vii. Scoarţa conţine tanin şi este folosită la fabricarea cernelurilor. Din fructe (porumbele) fermentate, se poate fabrica rachiu. Sin. Coţobrel, Mărăcine.

7. **Porumbar** [кукурузохранилище; grange; Scheune; barn; kukorica-kastély]: 2. Pătul.

8. **Porumbea** [фрукт терновника; prunelle; Schlehe; sloe; kökény]: Fructul porumbarului (v. Porumbar 1).

9. **Posadă**. *Ind. ţăr.*: Pêrghia morii, cu ajutorul căreia se ridică sau se coboară pietrele spre a obţine făină mai grosolană sau mai fină.

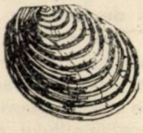
10. **Posadă**. *Topog.*: 1. Loc şes pe un deal sau pe un munte mic, unde a fost odinioară o aşezare omenească. — 2. Loc de odihnă pentru călători.

11. **Posădire**. *Pisc.*: Montarea plaselor pescăreşti pe frânghii sau pe odgoane, pentru a se confecţiona diferitele unelte de pescuit. Modul de posădire (care depinde de dimensiunile şi de forma peştilor pentru prinderea cărora va fi folosită unealta care se confecţionează) este caracterizat prin gradul de posădire $p=1-l/a$, în care a este lungimea pasului ochiului plasei (latura ochiului), iar l e jumătate din lungimea diagonalei ochiului, măsurată în direcţia lungimii plasei. Se foloseşte posădirea la jumătate ($p=1/2$); posădirea la o treime ($p=1/3$), la o cincime, la o cincisprezecime, etc., şi posădirea pentru care ochiurile plasei sunt pătrate. (Termen regional).

12. **Posibilitate** [лесозаготовительная способность; possibilité; Hiebssatz, Abgabesatz; annual yield, possibility, capability; leadó adag, vágási adag]. *Silv.*: Cantitate de produse lemnoase recoltată sau care urmează să fie recoltată dintr'o pădure, în baza unui amenajament. Poate fi anuală sau periodică (cu intermitenţă de câţiva ani). Când se exprimă în metri cubi, se numeşte posibilitate pe volum, iar când se exprimă în hectare,

se numeşte posibilitate pe suprafaţă. Când se consideră pe natură de tăieri, se deosebesc o posibilitate a tăierilor principale şi o posibilitate a operaţiunilor culturale.

1. **Posidonia.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat care cuprinde specii fosile întâlnite din Silurian până în Jurasic. Are valve subţiri, turtite, egale şi cu striaţii concentrice (v. fig.).


Posidonia Becherl.

2. **Poslete** [парафиновый газолин; gasoil paraffiné; hochparaffinöses Gasöl; paraffined gasoil; paraffinált kőolaj]. *Ind. petr.*: Distilat parafinos uşor, rezultat din distilarea păcurii parafinoase.

3. **Post** de centralizare [центральный пункт; poste de centralisation; Zentralisationsstelle; centralisation station; állitóközpont]. C. f.: Post de comandă, respectiv post de manevră în staţiunile centralizate de cale ferată.

4. **Post de comandă.** C. f.: Sin. Bloc-post de comandă (v.).

5. **Post** de lucru [рабочее место; poste de travail; Arbeitsposten; working post; munkahely, munkaállás]. *Tehn.*: 1. Spaţiul ocupat de un muncitor în cadrul unui loc de lucru (v.), pentru a efectua diferitele operaţiuni la o lucrare care reclamă schimbarea poziţiei muncitorului sau a obiectului prelucrat. — 2. Spaţiul ocupat de o piesă sau de un dispozitiv de fixare sau de prelucrare a piesei la o maşină combinată de prelucrare, la care operaţiunile simultane sau succesive se efectuează prin deplasarea acestora în maşină. Exemple: posturile de lucru la maşina de suflat butelii, cu alimentare prin vacuum (v. sub Maşinile combinate din industria sticlei), la maşina de confecţionat plicuri (v. sub Maşini din industria artelor grafice), la maşinile automate (v.), etc. Sin. Poziţie de lucru.

6. **Post de manevrare.** C. f.: Sin. Bloc-post de manevră (v.).

7. **Post** de mişcare [железнодорожная станция; poste de service des trains; Fahrdienststelle; service station; forgalmi szolgálatihely]. C. f.: Post pentru deservirea circulaţiei trenurilor, şi care execută operaţiuni de mişcare. Posturi de mişcare sunt: staţiile, haltele de încrucişare, posturile de reavizare (v.), posturile de semnalizare de pe secţiunile cu bloc automat. Punctele de oprire de pe linia curentă pentru urcarea şi coborîrea călătorilor nu sunt posturi de mişcare, ele neefectuând operaţiuni de mişcare a trenurilor.

8. **Post** de radiorecepţie. V. Radioreceptor.

9. **Post** de reavizare [наблюдательный пункт; poste de réavis; Wideravisierungsstelle; readvising station; viszajelentési szolgálatihely]. C. f.: Post de mişcare pe linia curentă, care serveşte pentru urmărirea circulaţiei trenurilor, secţionând linia curentă între două staţiuni în două sectoare. Nu are linii de garare, dar este echipat cu semnale şi cu instalaţii de telecomunicaţie.

10. **Post** de semnalizare [сигнальный пункт; poste de signalisation; Signalisierungsstelle; signalling station; jelzési szolgálatihely]. C. f.: Post de mişcare constituit, de obiceiu, din semnale luminoase. Serveşte pentru comanda trecerii unui tren de pe un sector pe altul, în sistemul de circulaţie la interval de sector blocat, prin manevrarea semnalelor în diferite poziţii.

11. **Post** de transformare [переобразовочный пункт; poste de transformation; Umspannstelle; transformer substation; transzformátor-állomás]. *Elt.*: Instalaţie de transformatoare statice, montată în anumite puncte ale unei reţele de distribuţie de energie, pentru a transforma tensiunea reţelei. Posturile de transformare sunt, în general, coborîtoare de tensiune. Ele pot fi construite ca posturi de exterior, ca posturi adăpostite în clădiri (posturile mai mari), sau pot fi montate pe stâlpi (posturile mici). (V. fig. p. 809).

12. **Post** telefonic [телефонная станция; poste téléphonique; Fernsprechapparat; telephone set, subscriber's telephone; telefonállomás, távbeszélő állomás]. *Telf.*: Ansamblu cuprinzând: un microfon, un receptor, organe de semnalizare şi, eventual, un comutator, destinat transformării energiei acustice în energie electrică şi invers, pentru a transmite şi a recepţiona primi dela distanţă convorbiri în telefonia cu fir.

13. **~ telefonic automat** [автотелефонная станция; poste téléphonique automatique; Fernsprechapparat für Wählbetrieb; subscriber's automatic telephone, dial telephone set; automatikus telefonállomás]: Post telefonic legat la centrala automată, şi care, pentru a putea face apelul unui abonat, este înzestrat cu un disc de apel.

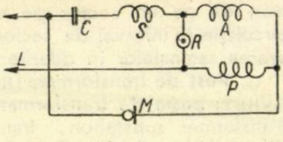
14. **~ telefonic cu baterie centrală** [телефонная станция с центральной батареей; poste téléphonique à batterie centrale; Fernsprechapparat mit Zentralbatterie; common battery telephone set; központi telepű telefonállomás]: Post telefonic în care curentul de alimentare a microfonului şi curentul de semnalizare sunt daţi de un birou central, de un tablou de distribuţie sau de o altă sursă de energie, centrală.

15. **~ telefonic cu baterie locală** [телефонная станция с местной батареей; poste téléphonique à batterie locale; Fernsprechapparat mit Ortsbatterie; local battery telephone set; helyi telepű telefonállomás]: Post telefonic, în care curentul de alimentare a microfonului este dat de o baterie care se găseşte în acel post. Curentul de semnalizare este dat de un magnetou acţionat manual, sau de o sursă centrală de energie. Acest post este legat, de obiceiu, la o centrală manuală.

16. **~ telefonic cu fişă** [монетный телефонный пункт; poste téléphonique à prépaiement; Münzsprechstelle; coin box telephone station; pénzbedobós telefonállomás]: Post telefonic pentru uz public, la care apelul se poate face numai prin introducerea unei fişe speciale. Când abonatul chemat este ocupat, postul restitue fişa.

17. **~ telefonic cu legătură antilocală** [телефонный пункт с приспособлением заглушающее посторонние тоны; poste téléphonique à montage antilocal; Sprechstelle mit Rückhör-

dämpfung; anti-side tone telephone set; telefonállomás viszhangcsillapitással]: Aparat telefonic care comportă o legătură echilibrată, în vederea reducerii efectului local, adică a efectului prin care vorbitorul ar auzi propria sa voce în receptor. Cea mai obişnuită legătură antilocală este legătura în punte, la care echilibrarea se face cu ajutorul unei înfăşurări suplementare a „bobinei" de inducţie, construită astfel, încât să aibă caracteristice electrice asemănătoare cu cele ale liniei de transmisiune (v. fig.).



Schema simplificată a unui post telefonic cu baterie centrală şi legătură antilocală.

P) bobinaj primar; S) bobinaj secundar; A) bobinaj antilocal; M) microfon; R) receptor; L) linie de transmisiune; C) condensator pentru separarea componentei de curent continuu de cea de curent alternativ.

1. Post telefonic de operatoare [телефонная станция с телефонисткой; poste téléphonique d'opératrice; Abfragefernsprechapparat; operator's telephone set; központkezelésű telefonállomás]: Ansamblu care comportă un receptor-cască, un microfon, şi organe auxiliare, pentru a da posibilitate unei operatoare din centrala telefonică manuală de a intra în legătură cu diferiţii abonaţi, pentru a-i deservi.

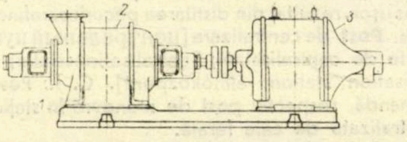
2. ~ telefonic interurban [междугородская телефонная станция; poste téléphonique interurbain; Interurban-Sprechstelle; inter-city telephone station; interurbán telefonállomás, városközi telefonállomás]: Post telefonic pentru uz public, destinat convorbirilor între două localităţi. De cele mai multe ori, postul telefonic interurban este instalat la oficiile telegrafice-postale.

3. ~ **telefonic principal** [главная телефонная станция; poste téléphonique principal; Hauptstelle; main telephonic station; fő telefonállomás]: Post telefonic al unui abonat, care are un indicativ de apel şi este legat direct la centrala telefonică, pentru a se putea obţine legături telefonice atât în raza unei localităţi, cât şi între localităţi diferite.

4. ~ **telefonic suplementar** [вспомогательная телефонная станция; poste téléphonique supplémentaire; Nebenstelle; subscriber's extension station; mellék telefonállomás]: Post telefonic legat la un post principal sau la o centrală telefonică particulară. Legătura cu postul telefonic principal se face, fie direct, în derivaţie, în care caz apelul acţionează asupra ambelor posturi, fie prin intermediul unei chei-comutator, cu ajutorul căreia se poate scoate din circuit unul dintre posturi. Apelul acţionează numai asupra postului din circuit.

5. **Poştă.** 1. *Ms.:* Veche unitate de măsură a lungimii, folosită pentru distanţe mari, egală cu 10000 stânjeni (cca 20 km). — 2. În trecut, stabilimente aşezate în lungul drumurilor principale, la distanţă de circa o poştă, unde călătorii găseau vehicule şi cai pentru călătorie, sau loc de dormit şi mâncare, pentru popasul de noapte.

6. **Postament** [цоколь; socle; Postament, Sockel; socle; alap, alapzat, talapzat]. *Mş.:* Placă sau suport care se foloseşte ca bază de susţinere şi de fixare la locul de lucru a unei maşini sau a unui agregat. Legătura cu terenul se face, de obiceiu, prin intermediul unei fundaţii de beton, iar când se plasează pe un vehicul, postamentul se solidarizează direct cu cadrul acestuia. Fixarea postamentului pe fundaţie, pe planşeu, etc., se face cu ajutorul unor şuruburi de ancorare. Se execută, în general, din fontă, din oţel şi, uneori, din lemn. Forma şi dimensiunile postamentului depind de forma maşinii, a agregatului, etc., de sarcinile statice şi de sarcinile dinamice şi periodice din timpul funcţionării maşinilor.



Postamentul unei motopompe centrifuge.

1) postament; 2) pompă centrifugă; 3) electromotor.

7. **Postărnac:** Sin. Păstărnac (v.).

8. **Postav** [сукно; drap; Loden, ungewalkter Wollstoff; rough cloth; posztó]. *Ind. text.:* Ţesătură de lână, sau de amestec de lână cu fibre artificiale, care are legătură de pânză (simplă), grosime şi compactitate mare, şi suprafaţa păroasă. Se face din fire groase, obţinute din lână de cardă, caracterizată prin fibre cu lungimea maximă de 10 cm, cu încreţituri cât mai multe, fine şi moi. Ţesătura brută (aşa cum iese din războiu) nu se foloseşte, ci se supune unor operaţiuni de finisare, ca: piuare, spălare, tundere, decatare, scămoşare, presare, aburire, periere, etc.

9. **Postavă.** V. Copaie.

10. **Posteucă.** *Ind. ţăr.:* Bucată de lemn de care se reazemă osia carului, când este unsă.

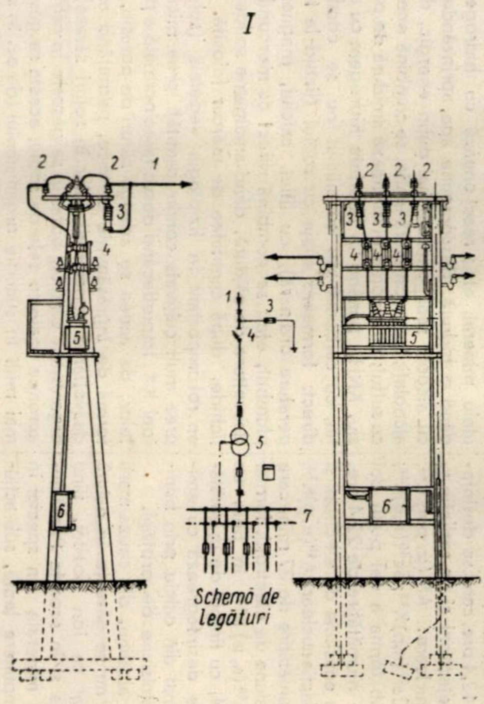
11. **Postulat** [постулат; postulat; Postulat; postulate; posztulátum]. *Fiz.:* Propoziţie de bază a unui domeniu de cercetare, care nu poate fi demonstrată şi nu e evidentă, şi a cărei valabilitate se admite fiindcă numai din ea rezultă anumite concluzii verificate de experienţă.

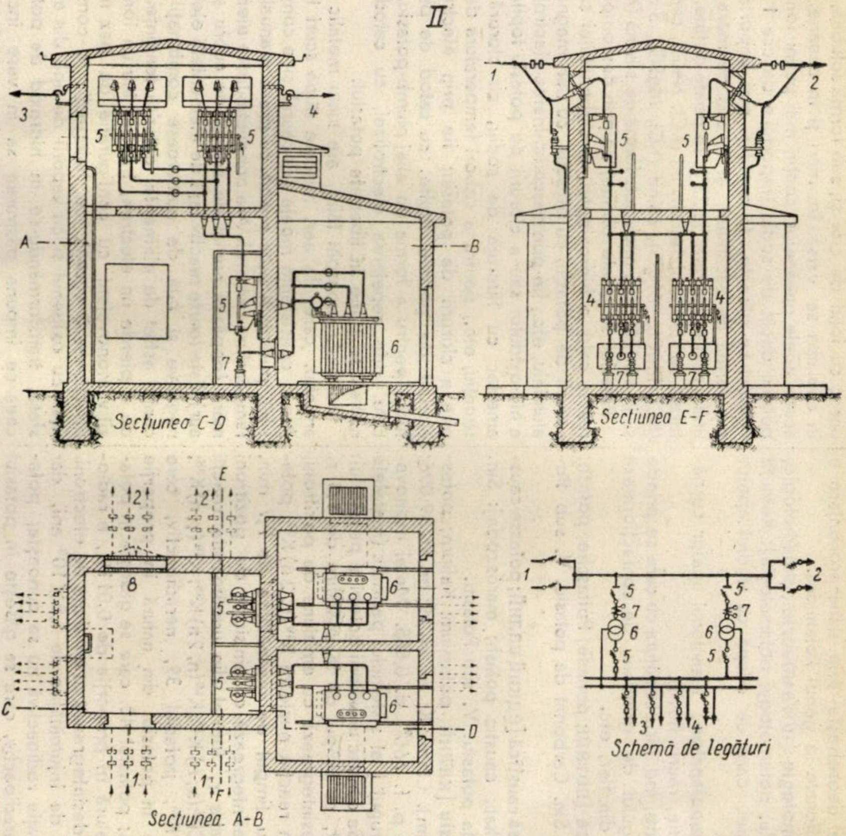
12. **Potabil** [годный для питья; potable; trinkbar; potable, drinkable; ivó]: Calitatea unei ape de a întruni condiţiunile necesare pentru a fi bună de băută.

13. **Potabilitatea** apei [годность воды для питья; potabilité de l'eau; Trinkbarkeit des Wassers; potability of water; viz-ihatóság]: Proprietatea unei ape de a fi bună pentru băut. O apă este potabilă dacă nu conţine mai mult decât 0,5 g/l săruri minerale, dacă are disolvat în ea oxigen, şi dacă nu este infectată de microorganisme vătămătoare.

14. **Potamides.** *Paleont.:* Gen de gasteropod cu specii întâlnite din Cretacic până astăzi, în facies-

Posturi de transformare.


I
1
2
2
3
4
5
6
7
Schemă de legături
1
2
2
2
3
3
3
4
4
4
5
6


II
3
4
5
5
A
B
5
6
7
Secțiunea C-D
1
2
5
5
4
4
7
7
Secțiunea E-F
E
2
2
1
1
8
5
5
6
6
C
D
1
1
F
Secțiunea A-B
1
2
5
5
7
7
6
6
5
5
3
4
Schemă de legături

I) post de transformare pe stâlpi în formă de A: 1) linie de înaltă tensiune; 2) izolatoare de înaltă tensiune; 3) paratrăsnete cu eclator; 4) secționoare; 5) transformator de putere; 6) tablou de distribuție de joasă tensiune, în cofret de tablă; 7) linie de joasă tensiune.

II) post de transformare de interior, pentru două linii electrice aeriene, cu două transformatoare statice: 1) și 2) linii de înaltă tensiune; 3) și 4) linii de joasă tensiune; 5 disjonctoare-secționoare autopneumatice; 6) transformator de putere; 7) transformatoare de măsură; 8) tablou de distribuție de joasă tensiune.

urile salmastre. Are cochilia conică înaltă, cu ornamentații asemănătoare cu ale genului Cerithium, de care se deosebește prin slaba pronunțare a îndoiturii sifonale la genul Potamides.

1. **Potamologie** [потамология; potamologie; Potamologie; potamology; potamologia]: Ramură a Hidrologiei, care se ocupă cu studiul apelor curgătoare.

2. **Potamoplancton**: Planctonul apelor curgătoare (pâraie, râuri, fluvii).

3. **Potâng.** *Ind. țăr.*: Legătura cu care se prinde cotiga plugului de grindeiu. Se confecționează din piele, din fier, etc.

4. **Potasă** [поташ; potasse; Pottasche; potash; hamúzsir]: Sin. Carbonat de potasiu. V. sub Potasiu.

5. **Potasă** caustică [едкий калий; potasse caustique; Ätzkali; caustic potash; marószoda]: Sin. Hidroxid de potasiu. V. sub Potasiu.

6. **Potasiu** [калий; potassium; Kalium; potassium; kálium]. *Chim.*: K; nr. at. 19; gr. at. 39,096; p. t. 62,3; p. f. 760°; d. 0,865. Metal monovalent din grupul I al sistemului periodic (metalele alcaline). Se cunosc următorii isotopi ai potasiului: potasiul 37, cu timpul de înjumătățire de 1,3 s, care se desintegrează cu emisiune de pozitroni, obținut din reacția nucleară $K^{39}(\gamma, 2n)K^{37}$; potasiul 38, cu timpul de înjumătățire de 7,7 min, care se desintegrează cu emisiune de pozitroni și de radiație γ, format din următoarele reacții nucleare: $Cl^{35}(\alpha, n)K^{38}$; $K^{39}(n, 2n)K^{38}$; $K^{39}(\gamma, n)K^{38}$; $Ca^{40}(d, \alpha)K^{38}$; potasiul 39, neradioactiv, care se găsește în potasiul din natură în proporție de 93,29%; potasiul 40, care se găsește în potasiul din natură în proporție de 0,011%, e radioactiv și se desintegrează cu emisiune de electroni, cu timpul de înjumătățire de $1{,}8 \times 10^9$ ani, dar a cărui filiație radioactivă nu se cunoaște; potasiul 41, neradioactiv, care se găsește în potasiul din natură în proporție de 6,7%; potasiul 42, cu timpul de înjumătățire de 12,4 ore, care se desintegrează cu emisiune de electroni și de radiație γ, format prin reacțiile nucleare: $A^{40}(\alpha, pn)K^{42}$; $K^{41}(d,p)K^{42}$; $K^{41}(n,\gamma)K^{42}$, $Ca^{42}(n,p)K^{42}$; $Sc^{45}(n,\alpha)K^{42}$; potasiul 43, cunoscut sub forma a cel puțin doi isomeri, unul cu timpul de înjumătățire de 22,4 ore, care se desintegrează cu emisiune de electroni și de radiație γ, format prin reacția nucleară $A^{40}(\alpha, p)K^{43}$; și altul cu timpul de înjumătățire de 27 min, care se desintegrează cu emisiune de electroni, format prin reacția nucleară $Ca^{43}(n, p)K^{43}$; în fine, un isotop potasiu 43 sau 44, cu timpul de înjumătățire de 18 min, care se desintegrează cu emisiune de electroni, format din calciu prin bombardare cu neutroni și emisiune de protoni.

Ca și celelalte metale alcaline, din cauza marii sale reactivități, potasiul nu se găsește în natură în stare liberă, ci numai ca ion pozitiv, fiind foarte răspândit în plante și în scoarța Pământului (cca 2,4%), în multe minerale (în special în silicați) cari, prin descompunere lentă, sub acțiunea agenților atmosferici, liberează ioni de potasiu și de sodiu. Primii rămân, în cea mai mare parte, absorbiți de coloizii din sol, de unde trec în plante, iar restul, împreună cu ionii de sodiu, se unesc cu ionii de clor și, sub formă solubilă, trec în ape cari se varsă în mări și în oceane. De aceea apele oceanelor conțin mai puțini ioni de potasiu decât de sodiu (raportul e de cca 1/40). Potasiul se găsește, în cantități mai importante, sub formă de zăcământ, și în apa de mare, de unde, prin evaporare (la 25°), se poate obține, sub formă de săruri mixte: silvinit (KCl, NaCl), carnalit (KCl, $MgCl_2$, $6H_2O$), cainit (KCl, $MgSO_4$, $3H_2O$) și, în cantități mai mici, sub formă de silvină (KCl).

Potasiul se poate obține, fie prin descompunerea la cald a hidroxidului, a carbonatului sau a sulfurii de potasiu, cu cărbune, cu fier, magneziu, aluminiu, etc., fie prin descompunerea electrolitică a hidroxidului sau a clorurii de potasiu topite, în amestec cu fluorură de sodiu, cu clorură de stronțiu, etc., pentru a coborî temperatura de topire a clorurii de potasiu; fie prin electroliza clorurii de potasiu topite, cu catod de plumb topit, pentru a forma un aliaj plumb-potasiu, din care, prin repetarea electrolizei, cu catod de nichel, se pune în libertate potasiul.

Potasiul, proaspăt tăiat, are luciu metalic alb-argintiu, care, la aer, dispare după scurt timp. Are o consistență moale (ca ceara) și e compresibil, putând fi ușor presat, cu prese manuale, la temperatura camerei. Are conductibilitate electrică mare (depășită numai de argint, de cupru și de aur). Este foarte reactiv față de elementele electronegative și față de numeroase combinații cari conțin astfel de elemente, datorită tendinței sale de a pierde un electron, trecând într'un ion pozitiv monovalent cu configurație de gaz nobil. Reacționează energic cu halogenii; se combină ușor cu oxigenul și cu vaporii de apă din atmosferă, transformându-se în hidroxid de potasiu, ceea ce impune păstrarea sa în vase închise, într'o atmosferă de gaz inert, în petrol, benzină, uleiu mineral, etc.; reacționează cu hidrogenul, dând o hidrură; descompune apa, aprinzându-se; cu alcoolii reacționează mai puțin energic, dând alcoolați; la temperatură înaltă, se combină energic cu sulful; cu amoniacul formează amidură de potasiu, KNH_2, punând în libertate hidrogen; cu azotul, cu carbonul sau cu siliciul nu se combină direct; formează aliaje cu sodiul (lichid la temperatura ordinară), cu litiul, calciul, magneziul, plumbul, etc.; se combină direct cu mercurul, cu desvoltare de căldură, dând amalgame solide sau lichide, după cantitatea de mercur folosită. Are un rol important în fiziologia vegetală (solurile prea mult cultivate conțin cantități prea mici de ioni K^+, împiedecând desvoltarea normală a plantelor; de aceea se adaugă săruri de potasiu, sub formă de îngrășăminte chimice, permițând astfel desvoltarea agriculturii chiar în soluri sărace). În organismul omului, potasiul se găsește în cantități aproape egale cu cele de sodiu; acesta se găsește mai mult în sucurile organismului (de ex. în serul sanguin), sub formă de clorură, de bicarbonat și de fosfat de sodiu, determinând exponentul de hidrogen, pe când potasiul este legat de substanța celulelor (de ex. în celulele roșii ale sângelui). Cantitatea de potasiu necesară zilnic e de cca 3 g, care se introduce cu hrana (excesul de ioni de potasiu are un efect toxic). — Potasiul e folosit la confecționarea unor celule fotoelectrice, iar compușii săi, la prepararea multor substanțe întrebuințate în medicină, în agricultură, etc. Sărurile de potasiu sunt incolore (cu excepțiunea compușilor formați cu crom sau cu mangan, și a unor săruri duble); ele colorează flacăra incoloră în violet-roz și, în majoritate, sunt solubile în apă. Sin. Kaliu.

Se cunosc numeroși compuși ai potasiului folosiți în tehnică și în laborator: aluminatul, amidura, arseniații, arseniții, hipocloritul, cobalti- și cobaltocianura, fluosilicatul, molibdatul, nitrura, plumbatul, rutenatul, seleniatul, stanatul, teluratul, teluritul, wolframații, etc., ca și următorii compuși, cari sunt mai importanți:

1. **Azotat de potasiu** [нитрат калия; azotate de potassium, nitre, salpètre; Kaliumnitrat, salpetersaures Kalium, Salpeter; potassium nitrate, nitre, saltpetre; káliumnitrát, salétrom]: KNO_3. Substanță care cristalizează sub formă de prisme romboidale, incolore, transparente, cu gust sărat; are p. t. cca 340°; topit la o temperatură mai înaltă, desvoltă oxigen și se transformă în nitrit de potasiu. E solubil în apă și aproape insolubil în alcool.

Se găsește, în stare naturală, în unele regiuni secetoase din India, Chile, China, Egipt, etc., provenind din resturi animale și vegetale, transformate, sub acțiunea bacteriilor de desaminare și de nitrificare, în amoniac, apoi în acid azotic, care, cu carbonații din sol, dă azotați.

Azotatul de potasiu se obține din produsul natural, prin lixiviare cu apă și prin concentrarea acestor ape. Produsul e impur, conținând clorură și sulfat de sodiu, azotat de calciu și de magneziu, etc. Prin purificări și cristalizări se obține un produs care conține numai 5···10% impurități. Industrial, se obține din azotat de sodiu și clorură de potasiu, prin fierbere cu apă. E folosit la fabricarea unor pulberi explozive; ca oxidant, în industriile chimice; ca fondant, în metalurgie; ca antiseptic, în industria alimentară; ca îngrășământ, în agricultură; în medicină, etc; Sin. Salpetru.

2. **Azotit de potasiu** [нитрит калия; azotite de potassium, nitrite de potassium; salpetrigsaures Kalium, Kaliumnitrit; potassium nitrite; káliumnitrit]: KNO_2. Substanță care se prezintă sub formă de cristale albe, higroscopice, solubile în apă și insolubile în alcool; în aer, se alterează ușor. De obiceiu, e impurificat (10···20%) cu azotat, sulfat, clorură, carbonat și hidroxid de potasiu. Se obține prin reducerea azotatului de potasiu, topit, în prezența unui metal ușor oxidabil (de ex. a plumbului). Industrial, se prepară trecând un curent de anhidridă sulfuroasă într'o soluție, caldă și concentrată, de azotat de potasiu amestecat cu calce; se obține sulfat de calciu și azotit de potasiu. Se mai prepară încălzind, la cca 350°, un amestec de azotat și hidroxid de potasiu, la care se adaugă sulfit de potasiu anhidru. E folosit în chimia analitică, pentru a pune în libertate iodul, din combinațiile sale; pentru a recunoaște și a separa sărurile de cobalt de cele de nichel; pentru a determina ureea, etc. În industrie, e folosit la prepararea unor compuși azoici, la prepararea nitrometanului și a nitroetanului, etc.

3. **Bicarbonat de potasiu** [бикарбонат калия; bicarbonate de potassium; Kaliumbikarbonat; potassium bicarbonate; káliumbikarbonát]: $KHCO_3$. Se obține barbotând un curent de anhidridă carbonică într'o soluție concentrată de carbonat de potasiu. Fiind mai puțin solubil decât acesta, se separă în cea mai mare parte și se depune sub formă de pulbere cristalină, albă; e solubil într'o cantitate mai mare de apă. Prin încălzire, pierde acid carbonic și se transformă în carbonat neutru de potasiu. E folosit la prepararea carbonatului de potasiu pur; în medicină, ca antigutos și antiacid. E folosit și în chimia analitică. Sin. Carbonat acid de potasiu.

4. **Bicromat de potasiu** [бихромат калия; bichromate de potassium; doppeltchromsaures Kali, Kaliumbichromat; potassium bichromate; káliumbikrómát]: $K_2Cr_2O_7$. Se prezintă sub formă de cristale prismatice, de coloare roșie-portocalie, anhidre, inodore, inalterabile în aer, solubile în apă și insolubile în alcool. Se obține încălzind o soluție de bicromat de sodiu și de clorură de potasiu, sau aciduland slab cu acid sulfuric o soluție de cromat de potasiu neutru, după care se evaporă până la cristalizare. — Industrial, se prepară topind cromit (FeO, Cr_2O_3) cu carbonat de potasiu sau cu hidroxid de potasiu și oxid de calciu, după care se disolvă în apă. Soluția apoasă, care conține cromat de potasiu, este fie acidulată cu acid clorhidric sau cu acid sulfuric, transformând cromatul în bicromat de potasiu, fie tratată cu amoniac și anhidridă carbonică, filtrată și tratată din nou cu amoniac, după care se evaporă; pentru transformarea cromatului în bicromat de potasiu se folosește, de asemenea, clor obținut prin electroliză, în prezența clorurii de potasiu. — Se obține și prin regenerarea soluțiilor cromice provenite din operațiunile de oxidare, executate pentru prepararea unor produși chimici organici (antrachinonă, etc.).

Bicromatul de potasiu e folosit în industrie ca oxidant, la prepararea unor compuși organici (antrachinonă, hidrochinonă, acid benzoic, camfor sintetic, colori artificiale, etc.); în artele grafice; în vopsitorie, pentru a produce negru de anilină; drept corodant pentru indigo și ca mordant pentru diferite colori; la tăbăcirea cu crom; la prepararea galbenului de crom și a altor colori minerale; în fotografie; la purificarea uleiurilor și a grăsimilor, a acidului acetic, a alcoolului; la fabricarea unor pile electrice; în chimia analitică; etc.

5. **Bisulfat de potasiu** [бисульфат калия; bisulfate de potassium; saures Kaliumsulfat; potassium bisulphate; káliumbiszulfát]: $KHSO_4$. Se prezintă sub formă de cristale romboidale, incolore, ușor solubile în apă; se topește la o tem-

peratură de cca 200°, şi, la răcire, se transformă într'o masă dură, translucidă. Se obţine ca produs secundar în fabricarea acidului azotic (din azotat de sodiu şi acid sulfuric), sau încălzind puternic sulfatul de potasiu normal (neutru) cu acid sulfuric concentrat. E folosit ca fondant, ca oxidant, şi pentru desagregarea şi disolvarea unor substanţe (alumina torefiată, adică prăjită, cromatul de fier, acidul titanic, etc.), insolubile în reactivii obişnuiţi. Încălzind bisulfatul de potasiu la o temperatură mai înaltă decât 200°, el pierde o moleculă de apă şi se transformă în pirosulfat de potasiu, $K_2S_2O_7$, iar la 600° trece în sulfat neutru de potasiu. Sin. Sulfat acid de potasiu.

1. **Bisulfit de potasiu** [бисульфит калия; bisulfite de potassium; Kaliumbisulfit, Monokaliumsulfit; potassium bisulphite; káliumbiszulfit]: $KHSO_3$. Se obţine barbotând anhidridă sulfuroasă într'o soluţie concentrată şi caldă de carbonat de potasiu, până când nu se mai desvoltă anhidridă carbonică.

Prin răcire, cristalizează bisulfitul de potasiu sub formă de cristale mari, anhidre, incolore, sau sub formă de mase cristaline; e uşor solubil în apă şi insolubil în alcool. Încălzit până la cca 100°, se transformă în metabisulfit, $K_2S_2O_5$; tratat cu un acid diluat, pune în libertate anhidridă sulfuroasă. Calitatea bisulfitului de potasiu depinde de cantitatea de anhidridă sulfuroasă pe care o conţine (produsul pur, cristalizat şi nealterat, are 53,3% SO_2). E folosit în industria textilă pentru declorurarea fibrelor şi a ţesăturilor din procesul de albire cu hipocloriţi, ca şi pentru albirea fibrelor; în industria chimică, la prepararea hidrosulfitului de sodiu, a unor coloranţi organici artificiali, a iodului, la purificarea unor aldehide şi a unor cetone, la decolorarea unor extracte tanante (pe cari le face solubile), în fotografie, etc. Sin. Sulfit acid de potasiu.

2. **Bromat de potasiu** [бромат калия; bromate de potassium; Kaliumbromat; potassium bromate; káliumbromát]: $KBrO_3$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale incolore, greu solubile în apă. Se obţine, industrial, prin electroliza unei soluţii concentrate şi calde de bromură de potasiu în prezenţa unei cantităţi mici de cromat sau de bicromat de potasiu sau de clorură de magneziu, de plumb, etc. E folosit în chimia analitică.

3. **Bromură de potasiu** [бромид калия; bromure de potassium; Kaliumbromid; potassium bromide; káliumbromid]: KBr. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale cubice, albe, inodore, cu gust sălciu-amăruiu; are p. t. + 750°; e solubilă în apă şi în alcool, cu reacţie neutră. Se obţine, fie tratând, într'o căldare încălzită cu abur, o soluţie de carbonat de potasiu cu d. 1,16, cu bromură de fier tehnic (bromură fero-ferică), Fe_3Br_8, în soluţie concentrată, fie tratând cu brom o soluţie de sulfură de bariu şi carbonat de potasiu. E folosită în medicină drept calmant al sistemului nervos, şi în fotografie.

4. **Carbonat de potasiu** [карбонат калия; carbonate de potassium, potasse; Pottasche, kohlensaures Kali, Kaliumkarbonat; potash, potassium carbonate; káliumkarbonát, hamúzsir]: K_2CO_3. Carbonatul de potasiu tehnic se prezintă sub formă de mase compacte sau spongioase, sau sub formă de granule; are coloare roză, roşietică, cenuşie, sau albăstruie; e higroscopic, şi, uneori, delicvescent; conţine numai 30···90% carbonat de potasiu. — Produsul purificat e cristalizat, sau sub formă de pulbere brută, albă, higroscopică, complet solubilă în apă; conţine numai 90···91% carbonat de potasiu. — Carbonatul de potasiu pur (96···98%) se prezintă sub formă de pulbere albă şi higroscopică. Se mai obţin, prin repurificări, un produs foarte pur şi un produs care conţine apă (12···18%). Carbonatul de potasiu are p. t. cca 890°; e solubil în apă şi insolubil în alcool concentrat. Se prepară industrial prin diferite procedee. Mai importante sunt următoarele: Din cenuşa plantelor (care după calcinare conţine, în principal, carbonat de potasiu, împreună cu mici cantităţi de sulfat, de clorură şi de silicat de potasiu), de unde se extrage cu apă, se filtrează, se evaporă până la uscare, şi reziduul obţinut se calcinează în cuptor; acest produs, impurificat cu săruri de sodiu, de potasiu, de calciu, etc., se purifică prin disolvare în apă, prin filtrare şi evaporare. — Din melasa rămasă dela fabricarea zahărului din sfeclă, sau din reziduul dela fermentarea şi distilarea melasei de sfeclă dela fabricarea spirtului, care se concentrează până la 40° Bé (recuperându-se şi subproduşi ca: sulfat de amoniu, cianură de potasiu, acid acetic, acid butiric, etc.). de unde se extrage cu apă; se concentrează soluţia, separând succesiv sărurile cari cristalizează (carbonat de sodiu, sulfaţi, cloruri, etc.); se evaporă complet apele-mame şi se calcinează reziduul. — Din apele de spălare (degresare) a lânii, cari conţin săruri de potasiu; după evaporare, se calcinează reziduul, apoi se disolvă din nou în apă puţină şi se cristalizează, la început, clorura şi sulfatul de potasiu, pentru ca în apele-mame să rămână carbonatul de potasiu (5···7% din greutatea lânii folosite); acest produs conţine, uneori, şi urme de arsenic, fiind inutilizabil în scopuri alimentare. — Din silvină, din sulfatul de potasiu natural, din leucite, feldspat, etc.; după transformarea clorurii în sulfat de potasiu, se topeşte cu carbonat de calciu şi cărbune; sulfatul e redus la sulfură de potasiu, care, cu sarea de calciu, se transformă în carbonat de potasiu şi în sulfură de calciu; după disolvări, carbonatul de potasiu se purifică prin calcinări şi cristalizări repetate. — Din aceleaşi materii prime se poate prepara carbonat de potasiu, tratând o soluţie concentrată de clorură de potasiu cu o soluţie concentrată de bicarbonat de amoniu sau saturând o soluţie concentrată de clorură de potasiu cu amoniac şi tratând cu anhidridă carbonică; în primul procedeu se formează clorură de amoniu şi bicarbonat de potasiu, care se transformă, prin încălzire, în sarea neutră de

potasiu; în al doilea procedeu, bicarbonatul de potasiu, fiind mai puţin solubil, se separă, sub formă de pulbere cristalină, de clorura de amoniu, care rămâne în soluţie; bicarbonatul se transformă prin calcinare în carbonat de potasiu. — Se mai poate obţine tratând o soluţie de clorură de potasiu cu carbonat de magneziu şi acid carbonic; se formează o sare dublă de potasiu şi de magneziu, insolubilă, care se descompune cu apă sub presiune, la 120°, în carbonat bazic de magneziu, insolubil, şi în carbonat de potasiu, solubil; se evaporă soluţia şi se obţine un produs pur. — Un produs foarte pur se obţine prin calcinarea bicarbonatului sau a bitartratului de potasiu. — E folosit în industria sticlei; la vopsirea şi albirea lânii, la fabricarea săpunului moale; în industria chimică, la prepararea fero- şi a fericianurii, a cromatului şi bicromatului şi a cianurii de potasiu; în metalurgie şi în alte industrii; în chimia analitică, în farmacie şi în medicină. Sin. Potasă.

1. **Cianură de potasiu** [цианистый калий; cyanure de potassium; Kaliumzyanid; potassium cyanide; ciankálium]: KCN. Substanţă care se prezintă sub formă de pulbere cristalină sau de masă topită şi turnată în forme cilindrice, paralelepipedice, etc., de coloare albă sau cenuşie; are miros de migdale amare, dar desgustător şi sufocant, fiind foarte toxică. Este delicvescentă, alterabilă în aer şi la lumină, foarte solubilă în apă şi puţin solubilă în alcool concentrat. Tratată cu un acid, desvoltă acid cianhidric, sub formă de gaz, care e o otravă foarte puternică. Se obţine, industrial, fie topind ferocianură de potasiu cu carbonat de potasiu (sau cu sodiu metalic) şi filtrând masa topită, obţinând un produs impurificat cu cianat de potasiu, alcalii, carbonat de potasiu, etc.; fie încălzind, la cca 900°, un amestec de carbonat de potasiu şi cărbune de lemn, peste care se trece un curent de amoniac uscat, disolvând în apă, concentrând în vid, şi adăugind hidroxid de potasiu sau carbonat de sodiu, fie tratând o soluţie concentrată de sulfocianură de potasiu cu acid azotic, în condiţiuni convenabile, când se formează acid sulfuric şi acid cianhidric, care e absorbit cu hidroxid de potasiu (produsul e impurificat cu mici cantităţi de nitriţi şi de sulfocianură de potasiu); fie din cianamidă calcică topită cu carbonat sau clorură de potasiu şi cu cărbune (sau cu hidroxid de potasiu), fie prin alte procedee. E folosită în industria extractivă a aurului; la prepararea altor cianuri şi a multor compuşi organici; la argintarea şi la aurirea galvanică; în fotografie; ca detergent, pentru sudarea metalelor; ca insecticid şi antiparazitar; în chimie, ca reducător puternic, etc.

2. **Clorat de potasiu** [хлорат калия; chlorate de potassium; chlorsaures Kalium, Kaliumchlorat; potassium chlorate; káliumklorát]: $KClO_3$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale lucioase, puţin solubile în apă rece, uşor solubile în apă caldă şi foarte puţin solubile în alcool; încălzit, cloratul se topeşte, desvoltând oxigen cu efervescenţă puternică; amestecat cu cantităţi mici de substanţe organice, cu cărbune sau cu sulf, şi încălzit, explodează violent. Se prepară, fie trecând un curent de clor într'un amestec de hidroxid de calciu, sau de oxid de zinc, cu clorură de potasiu şi apă caldă; fie electrolizând o soluţie concentrată şi caldă de clorură de potasiu, în prezenţa unei cantităţi mici de cromat sau bicromat alcalin sau de clorură de magneziu, de plumb, etc., fie, prin dublă descompunere, din clorat de sodiu şi clorură de potasiu. E folosit la fabricarea chibriturilor, a focurilor de artificii, a amestecurilor explozive; în vopsitorie, la producerea negrului de anilină; în farmacie şi în laborator, la prepararea oxigenului; în medicină, ca desinfectant.

3. **Clorură de potasiu** [хлористый калий; chlorure de potassium; Kaliumchlorid, Chlorkalium; potassium chloride; káliumklorid]: KCl. Substanţă solidă cu p. t. 500°, foarte solubilă în apă şi aproape insolubilă în alcool. Se găseşte în natură, fie ca atare (silvină), fie împreună cu clorură de sodiu şi de magneziu, cu sulfaţi, etc., (silvinit), fie cu clorură de magneziu (carnalit) sau cu sulfat de magneziu (cainit). — Din acestea se obţine clorura de potasiu, mai mult sau mai puţin pură, prin disolvare în apă şi prin cristalizări fracţionate. Se mai poate obţine clorură de potasiu, fie din apele-mame şi din reziduurile melasei de sfeclă, fie din leucite tratate cu acid clorhidric gazos, în turnuri de gresie, la 60°, obţinându-se în soluţie, din care se separă, prin cristalizări, la rece, un produs pur (99%). — Se obţine un produs tehnic sub formă de cristale cenuşii sau roze, cari conţin 75···98% clorură de potasiu, clorură de sodiu, clorură de magneziu şi de calciu, apă, etc., şi un produs pur sub formă de cristale cubice, incolore, cari conţin numai urme slabe de impurităţi. Clorura de potasiu e folosită, în cantităţi mari, ca îngrăşământ agricol şi, în industria chimică, la prepararea azotatului, a hidroxidului, a carbonatului, a cloratului şi a altor compuşi de potasiu.

4. **Cromat de potasiu** [хромат калия; chromate de potassium; gelbes chromsaures Kali, Kaliumchromat; potassium chromate; káliumkromát]: K_2CrO_4. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale prismatice, de coloare galbenă-deschisă, transparente, inodore, cu gust neplăcut şi cu acţiune toxică; e solubilă în apă şi insolubilă în alcool; tratată cu un acid, se transformă în bicromat de potasiu. Se obţine topind un compus al cromului, cu carbonat de potasiu şi cu un oxidant. — Industrial, se prepară încălzind, în cuptor cu reverberaţie, în curent de aer, cromit amestecat, fie cu carbonat de sodiu şi oxid de calciu sau carbonat de calciu, fie cu sulfat de sodiu, cu clorură de sodiu şi hidroxid de calciu. În ambele procedee se formează cromat de sodiu, amestecat cu cromat de calciu, cari se disolvă în apă; se concentrează soluţia, adăugind clorură şi carbonat de potasiu; se filtrează şi se evaporă, obţinând cromat de potasiu. — Se mai poate

prepara, fie tratând o soluţie de bicromat de potasiu cu carbonat de potasiu, fie pe cale electrolitică, din cromit şi o sare de potasiu în prezenţa unui oxidant (bioxid de plumb sau de mangan, permanganat de potasiu, etc.), sau folosind anod de crom (sau de aliaj de crom) şi soluţia unei sări de potasiu, sau anod indiferent şi o soluţie de sulfat de crom şi de potasiu, alcalinizată cu hidroxid de calciu. E folosit în vopsitorie; la fabricarea unor cerneluri; la prepararea bicromatului de potasiu şi a altor cromaţi; în chimia analitică; etc.

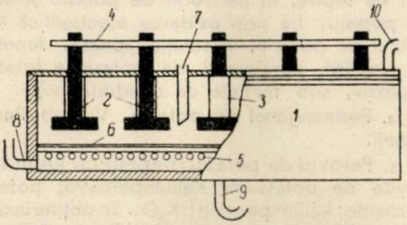
1. **Fericianură de potasiu** [железосинеродистый калий; ferricyanure de potassium, prussiate rouge de potasse; Ferrizyankalium, rotes Blutlaugensalz; potassium ferricyanide, red prussiate of potash; ferriciankálium, vörösvérlugsó]: $K_3Fe(CN)_6$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale prismatice romboidale, de coloare roşie-rubinie, cu reflexe verzui; în pulbere, are coloarea portocalie; e inodoră; are gust sălciu; e solubilă în apă şi insolubilă în alcool. Se obţine, prin oxidarea ferocianurii de potasiu, fie trecând un curent de clor într'o soluţie apoasă de ferocianură de potasiu, şi evaporând lichidul până la cristalizare, fie prin electroliza unei soluţii de ferocianură de potasiu. E folosită în vopsitorie, ca oxidant la imprimarea bumbacului, drept corodant al indigoului, al negrului de anilină, al alizarinei; pentru a forma fondul de azur pe mătase; în chimia analitică, drept reactiv şi la prepararea unei hârtii sensibile. — Sin. Prusiat roşu de potasiu.

2. **Ferocianură de potasiu** [железистосинеродистый калий; ferrocyanure de potassium, prussiate jaune de potasse; Ferrozyankalium, gelbes Blutlaugensalz; potassium ferrocyanide, yellow prussiate of potash; ferrociankálium, sárgavérlugsó]: $K_4Fe(CN)_6 \cdot 3\,H_2O$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale de coloare galbenă, transparente, lucioase, inodore, cu gust dulceag, iar apoi amar-sălciu; e solubilă în apă şi insolubilă în alcool. Se formează prin încălzirea puternică a unor substanţe organice azotate (păr, unghii, resturi de piele, sânge uscat, etc.) cu carbonat de potasiu şi pilitură de fier; se disolvă în apă şi se cristalizează. Se obţine, de obiceiu, din amestecul de epurare a gazului de iluminat (format, fie prin imbibarea rumeguşului de lemn cu o soluţie de sulfat feros şi de oxid de calciu, cari se amestecă până la transformarea în hidroxid feros şi în sulfat de calciu, fie din hidroxid feric, alcalinizat cu carbonat de potasiu) care e folosit pentru a reţine compuşii sulfuraţi şi cianuraţi din gaz (sulf, ferocianuri, sulfocianuri, etc.). Această masă e tratată cu oxid de calciu, la cald (eventual după eliminarea sulfului şi a sărurilor amoniacale), şi apoi cu clorură de potasiu; se formează ferocianura de calciu şi potasiu, aproape insolubilă, care, prin fierbere cu o soluţie de carbonat de potasiu, se transformă în ferocianură de potasiu. — Se poate obţine şi din reziduul dela fermentarea şi distilarea melasei, sau prin topirea sulfocianurii de potasiu cu fier şi disolvarea produsului în apă. E folosită la prepararea albastrului de Berlin, şi în vopsitorie pentru a colora direct fibrele (în special de mătase), ca oxidant la imprimarea cu negru de anilină, şi ca mordant; la prepararea cianurii de potasiu, a fericianurii de potasiu şi a unor explozivi; la durcisarea fierului; în chimia analitică; etc. Sin. Prusiat galben de potasiu.

3. **Fluorură de potasiu** [фтористый калий; fluorure de potassium; Kaliumfluorid; potassium fluoride; káliumfluorid]: $KF, 2\,H_2O$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale monoclinice, incolore, delicvescente, foarte solubile în apă; are p. t. cca 86° (după eliminarea apei); se combină cu acidul fluorhidric, formând fluorhidratul sau fluorura acidă de potasiu, HKF_2. Se obţine neutralizând acidul fluorhidric cu carbonat sau cu hidroxid de potasiu, sau calcinând fluosilicatul de potasiu cu un oxid alcalino-feros. Fluorhidratul, fluorura acidă şi fluorura de potasiu se folosesc, în industrie, pentru executarea decoraţiunilor pe sticlă, fiind mai puţin vătămătoare sănătăţii muncitorilor decât acidul fluorhidric, pe care-l înlocuesc; la realizarea unor reacţii chimice; ca antiseptic.

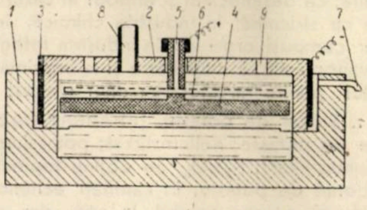
4. **Hidroxid de potasiu** [гидроокись калия; hydrate de potassium, potasse caustique; Kaliumhydrat, Kaliumhydroxid, Ätzkali; caustic potash, potassium hydrate; káliumhidroxid]: KOH. Substanţă care, se prezintă de obiceiu, ca o masă opacă, cristalină, higroscopică, cu d. 2,04, cu p. t. 360°; e foarte solubilă în apă, care e reţinută cu aviditate, cu desvoltare de căldură (cca 10 kcal/mol); e o bază puternică de coloare albă, galbenă sau verzuie (după gradul de puritate); e foarte caustică, atacând foarte uşor substanţele organice, sticla şi porţelanul. — Se obţine în stare foarte pură prin acţiunea potasiului metalic sau a oxidului de potasiu asupra apei. Industrial, se prepară prin diferite procedee: Prin tratarea unei soluţii de carbonat de potasiu, la fierbere, cu hidroxid de calciu (var stins); carbonatul de calciu format, insolubil, se depune; se decantează sau se filtrează. Soluţia de hidroxid de potasiu se concentrează, prin fierbere în vid; apoi hidroxidul de potasiu se topeşte, pentru a îndepărta şi restul de apă, şi se toarnă în forme; produsul obţinut mai conţine 3⋯4% carbonat de potasiu. — Prin electroliza unei soluţii de clorură de potasiu, cu electrozi inerţi (de ex. de platină); la anod, se degajă clor, la catod hidrogen, iar în soluţie rămân ionii K^+ şi ionii OH^- (ai apei), cari formează hidroxidul de potasiu. În practică se produc unele procese secundare: scăderea randamentului în curent electric în raport invers cu creşterea concentraţiei în ioni OH^-, sau formare de hipoclorit în apropierea anodului, prin combinarea ionilor OH^- cu clor; producere de oxid şi de bioxid de carbon prin oxidarea anodului, când acesta este de cărbune, etc. Se evită aceste procese prin construcţii adecvate ale electrolizorului, folosind trei tipuri de procedee, şi anume: procedee cu diafragmă, procedee cu clopot şi

procedee cu catod de mercur. În procedeele cu diafragmă se separă spaţiul anodic, de cel catodic, printr'un perete poros, care împiedecă difuziunea gazelor şi a soluţiilor, dar permite trecerea ionilor. Un procedeu continuu de electroliză cu diafragmă (v. fig.) foloseşte, drept catod, o sită de fier, peste care se aşterne diafragma, compusă din pânză de asbest, acoperită cu o pastă de sulfat de bariu, şi de fire de asbest. Anozii, de grafit sau de magnetit, se găsesc la distanţă mică, deasupra diafragmei. Celula se alimentează continuu, pe la partea superioară, cu soluţie de clorură de potasiu, iar pe la partea inferioară se elimină hidroxid de potasiu (cu clorură de potasiu). Mişcarea aceasta a lichidului se produce în sens invers sensului de circulaţie a ionilor de OH^- spre anod. În soluţia electrolizată se obţine o concentraţie de 12···16% hidroxid de potasiu. În procedeele cu clopot, se înlătură diafragma şi se foloseşte diferenţa de densitate între lichidele din spaţiul anodic şi cel catodic (v. fig.). Celula se alimentează, continuu, cu soluţie de clorură de potasiu, printr'un canal practicat în anodul de grafit şi continuat prin tuburi de sticlă cari au găuri mici. Lichidul catodic e astfel împins, pe sub clopotul confecţionat din material ceramic, în spaţiul catodic, de unde se scurge în exterior.



Electrolizor cu diafragmă pentru prepararea hidroxidului de potasiu.

1) recipient de electroliză; 2) anozi; 3) tub de protecţiune al unui anod; 4) Intrarea curentului electric; 5) catod de sită; 6) diafragmă; 7) Intrarea electrolitului; 8) ieşirea hidrogenului; 9) ieşirea soluţiei de hidroxid de potasiu; 10) ieşirea clorului.



Electrolizor cu clopot pentru prepararea hidroxidului de potasiu.

1) vas de electroliză; 2) clopot de material ceramic; 3) catod de tablă de fier; 4) anod de grafit; 5) intrarea soluţiei de clorură de potasiu; 6) tub de sticlă pentru distribuirea soluţiei; 7) ieşirea soluţiei de hidroxid de potasiu; 8) ieşirea clorului; 9) comunicare cu celula vecină.

Clorul e captat din clopot, iar hidrogenul, din spaţiul catodic. În procedeele cu catodde mercur se evită, de asemenea, diafragma, folosindu-se proprietatea potasiului metalic depus la catod de a se disolva în acesta şi de a forma un amalgam lichid. Se folosesc cuve de beton, acoperite, cari au la fund, drept catod, un strat subţire de mercur. În capac, la câţiva centimetri de catod, sunt fixaţi anozii de platină (uneori de grafit); în spaţiul liber al cuvei se adună clorul. Fundul cuvei e inclinat, permiţând amalgamului să se scurgă, în mod continuu, într'o a doua cuvă, de fier, în care se produce reacţia amalgamului de mercur, cu apă; se formează hidroxid de potasiu şi hidrogen. Mercurul eliberat este readus de o roată cu cupe, în cuva de electroliză, parcurgând un circuit închis. Se obţine o soluţie de hidroxid de potasiu pur, de cca 25%, care se concentrează, se topeşte şi se toarnă în forme. — Produsele obţinute se pot purifica prin disolvare în alcool de 90°, prin filtrare şi prin evaporarea solventului. Hidroxidul de potasiu tehnic e impur, de coloare galbenă sau verzuie, conţinând carbonat de potasiu, sulfat de potasiu, cloruri, calce, alumină, silice, oxid de fier, şi apă (cca 30% impurităţi). Produsul pur conţine 85···90% hidroxid, şi unele impurităţi. Uneori, se prepară sub formă lichidă (potasă caustică lichidă); concentrat până la densitatea de 1,35. E folosit în numeroase reacţii chimice; la prepararea săpunului moale; la fabricarea coloranţilor artificiali; la uscarea gazelor şi la absorbirea bioxidului de carbon; etc. Sin. Potasă caustică.

1. **Hiposulfit de potasiu** [гипосульфит калия; hyposulfite de potassium, thiosulfate de potassium; unterschwefligsaures Kalium, Kaliumhyposulfit; potassium hyposulphite, potassium thiosulphate; káliumhiposzulfit]: $K_2S_2O_3$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale mari, prismatice, transparente, incolore, inalterabile în aer, solubile în apă. Se prepară industrial, prin acţiunea anhidridei sulfuroase asupra sulfurii de potasiu (respectiv asupra apelor-mame dela fabricarea sulfurii de potasiu); se obţine şi ca produs secundar la prepararea colorilor de sulf, mai ales a negrului de sulf. Hiposulfitul de potasiu e folosit în industrie la neutralizarea excesului de clor în operaţiunile de albire a hârtiei, a fibrelor şi a ţesăturilor (de aceea se numeşte şi anticlor); la albirea paielor, a fildeşului, a uleiurilor grase, a oaselor, etc.; în vopsitorie, ca mordant la imprimarea ţesăturilor; la extragerea argintului; la argintarea şi aurirea galvanică; la prepararea unor coloranţi sintetici; ca reactiv, în chimia analitică; în medicină, ca antiputrid şi purgativ; în fotografie; etc. — Sin. Tiosulfat de potasiu.

2. **Iodură de potasiu** [иодид калия; iodure de potassium; Jodkalium, Kaliumjodid; potassium iodide; káliumjodid, jodkálium]: KJ. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale cubice, mari, albe, opace, uşor solubile în apă, puţin solubile în alcool, cu gust sălciu-amăruiu, cari se al-

terează uşor în aer şi când sunt expuse la lumină, colorându-se în galben. — Se obţine, industrial, din iodura de cupru, care se găseşte în apele-mame, în procesul de purificare a azotatului de sodiu natural (care conţine cca 0,3% iod sub formă de iodaţi); iodura de cupru se descompune cu hidrogen sulfurat şi se tratează cu bicarbonat de potasiu. E folosită în medicină, în fotografie şi în chimia analitică.

1. **Metabisulfit de potasiu** [метабисульфит калия; métabisulfite de potassium, méta de potasse; Kaliummetabisulfit; potassium metabisulfite; káliummetabiszulfit]: $K_2S_2O_5$. Substanţă care se prezintă sub formă de cristale monoclinice, incolore, lucioase, sau în mase cristaline, solubile în apă, insolubile în alcool. E stabilă la încălzire uşoară, dar se descompune către 190° în sulfat de potasiu, anhidridă sulfuroasă şi sulf liber. Se obţine prin saturarea cu anhidridă sulfuroasă a unei soluţii de bisulfit de potasiu. Se poate obţine şi prin încălzire la cca 100° a bisulfitului de potasiu uscat. Produsul pur conţine 57,6% anhidridă sulfuroasă şi e folosit în fotografie, în vopsitoria ţesăturilor cu roşu de alizarină, şi în oenologie, la conservarea vinurilor. Sin. Pirosulfit de potasiu.

2. **Oxalaţi de potasiu** [оксалаты калия; oxalates de potassium; Kaliumoxalate; potassium oxalates; káliumoxalát]. Se cunosc următorii oxalaţi de potasiu: — $K_2C_2O_4 \cdot H_2O$, oxalat de potasiu normal (oxalat bipotasic), care se prezintă sub formă de cristale incolore, solubile în apă (cu reacţie neutră). Se obţine saturând cu carbonat de potasiu, o soluţie de acid oxalic. E folosit în chimia analitică, în industria fotografică şi la prepararea oxalatului de fier; — $KHC_2O_4 \cdot H_2O$, oxalat de potasiu acid (oxalat monopotasic sau bioxalat de potasiu), care se prezintă sub formă de cristale romboidale, incolore, inodore, transparente, cu gust acid şi amar, solubile în apă (cu reacţie acidă). Se obţine tratând acidul oxalic cu o soluţie de carbonat de potasiu, după care se adaugă o nouă cantitate de acid oxalic şi se concentrează soluţia până la cristalizare. E folosit în medicină şi în vopsitorie (pentru a scoate petele de rugină şi de cerneală); — $KH_3(C_2O_4)_2 + 2\,H_2O$, tetraoxalat de potasiu (peroxalat de potasiu), care se prezintă sub formă de cristale incolore, solubile în apă (cu reacţie acidă); e folosit în chimia analitică. Se prepară amestecând o soluţie de oxalat de potasiu neutru, cu o cantitate mare de acid oxalic (de trei ori cantitatea existentă în carbonatul de potasiu). — Oxalaţii de potasiu se găsesc în natură, în unele plante (de ex. în Oxalis acetosela, în unele specii de Rumex, etc.), din cari se pot extrage, filtrând, concentrând şi cristalizând sucurile acestor plante.

3. **Perclorat de potasiu** [перхлорат калия; perchlorate de potassium; überchlorsaures Kalium, Kaliumperchlorat; potassium perchlorate; káliumperklorát]: $KClO_4$. Substanţă solidă care are p. t. 610°; e puţin solubilă în apă rece, spre deosebire de ceilalţi percloraţi, cari sunt mai uşor solubili; încălzită la temperatură mai înaltă, se descompune în KCl şi O_2. Se obţine, fie prin încălzirea cloratului de potasiu, care se transformă, la o temperatură puţin mai înaltă decât punctul său de topire, în perclorat de potasiu şi clorură de potasiu; fie prin oxidarea electrolitică a cloratului de potasiu, în soluţie apoasă. Amestecat cu vaselină, percloratul de potasiu e folosit ca exploziv, sub numele de cheddită (v.).

4. **Permanganat de potasiu.** V. sub Permanganaţi.

5. **Peroxid de potasiu** [перекись калия; peroxyde de potassium; Kaliumperoxyd; potassium peroxide; káliumperoxid]: K_2O_2. Se obţine încălzind superoxidul de potasiu ($2\,KO_2 \rightarrow K_2O_2 + O_2$). Conţine ionul O_2, în care cei doi atomi de oxigen sunt legaţi între ei. E un agent oxidant foarte puternic; amestecat cu substanţe uşor oxidabile (sulf, pulbere de aluminiu, substanţe organice), le aprinde, în prezenţa unor mici cantităţi de apă. Cu oxidul de carbon se combină încet (se obţine carbonat de potasiu); cu bioxidul de carbon reacţionează mai energic (pune în libertate O_2), fiind folosit pentru îmbunătăţirea aerului în spaţii închise, de exemplu, în submarine şi în unele aparate de respiraţie cu circuit închis, folosite de pompieri şi de scafandri.

6. **Persulfat de potasiu** [персульфат калия; persulfate de potassium; Kaliumpersulfat, überschwefelsaures Kalium; potassium persulphate; káliumperszulfát]: $K_2S_2O_8$. Substanţă solidă care se prezintă sub formă de cristale incolore puţin solubile în apă; e stabilă la temperatura obişnuită şi instabilă în soluţie, la cald, descompunându-se în sulfat de potasiu, acid sulfuric şi oxigen. Se obţine prin acţiunea curentului electric asupra unei soluţii concentrate de sulfat sau de bisulfat de potasiu în acid sulfuric, menţinută la temperatură joasă, şi în prezenţa unui catalizator. E un oxidant energic, fiind folosit la albirea firelor textile; ca desinfectant şi antidot în cazuri de otrăvire cu stricnină; în industria chimică, în sinteza unor compuşi organici; în industria fotografică; în galvanoplastie; în vopsitorie şi la imprimarea ţesăturilor; pentru decolorarea unor uleiuri; etc.

7. **Silicat de potasiu** [силикат калия; silicate de potasse; Kaliumsilikat; potassium silicate; káliumszilikát]: K_2SiO_3. Se obţine topind silice cu carbonat de potasiu, în cantităţi echimoleculare. Produsul e uşor solubil în apă, dar soluţia se turbură în aer prin separare de acid silicic; evaporând soluţia în prezenţa unui exces de hidroxid de potasiu, se obţine silicatul de potasiu cristalizat cu 5···9 molecule de apă, care e folosit în industria ceramică, pentru a mări plasticitatea pastei pentru fabricarea obiectelor de porţelan.

Se prepară şi un silicat de potasiu tehnic, numit sticlă solubilă sau silicat de potasiu lichid, care conţine bioxid de siliciu şi oxid de potasiu în proporţii variabile, de obiceiu dela $K_2O \cdot 2\,SiO_2$ până la $K_2O \cdot 4\,SiO_2$.

Sticla solubilă solidă se prezintă sub formă de bucăţi sau de pulbere, de dimensiuni diferite, cu aspect sticlos, transparente, incolore, gălbui sau verzui, dure şi fragile. Proaspăt preparată şi cu un conţinut convenabil în silice, se disolvă, după pulverizare, în apă fierbinte, fiind greu sau parţial solubilă, dacă e alterată sau dacă are mai multă silice. Industrial, sticla solubilă de potasiu se poate prepara prin topirea, în cuptor căptuşit cu sticlă, a unui amestec de cuarţ sau de nisip cuarţos, cu carbonat sau cu sulfat de potasiu. Produsul de fuziune e concasat şi disolvat în apă caldă, în autoclavă; după clarificare, se evaporă soluţia până la concentraţia convenabilă. Pentru a obţine sticla solubilă în pulbere, se macină produsul de fuziune cu o cantitate mică de apă, iar masa vâscoasă obţinută, după o încălzire moderată, se pulverizează uşor. Sticla solubilă lichidă se foloseşte, de obiceiu, în soluţii cu densitatea 1,26···1,30, 1,35···1,38, 1,50···1,53 sau de cca 1,84, conţinând între 45 şi 63% apă. Fluiditatea acestor soluţii depinde de concentraţie; ele sunt incolore, gălbui, sau verzui (datorită impurificării cu aluminiu, cu fier, cloruri, etc.), transparente sau opace (datorită separării de silice) şi, uneori, semisolide. Dacă sunt conservate bine, sunt solubile în apă, în orice proporţie, dar sunt mai greu solubile după alterare.

Sticla solubilă de potasiu e folosită, ca atare sau în amestec cu alte substanţe, ca ignifug pentru lemn, pentru hârtie, ţesături, etc.; la stingerea incendiilor; la apărarea lemnului contra cariilor; la fabricarea cartonului rigid, folosit la confecţionarea unor recipiente, în amestec cu silicatul de sodiu; ca detergent (amestecat uneori cu glicerină şi numit săpun mineral) în industria textilă; ca mordant la vopsirea lânii şi a bumbacului. În amestec cu sgură calcaroasă, e folosită la căptuşirea unor cuptoare pentru temperaturi înalte. E folosită la conservarea ouălor, cari se acoper cu un strat subţire dintr'o soluţie de 4···10% sticlă solubilă de potasiu sau de sodiu, care nu trebue să conţină exces de alcalii, sau să fie impurificată cu sulfuri.

1. **Sulfat de potasiu** [сульфат калия; sulfate de potassium; schwefelsaures Kalium, Kaliumsulfat; potassium sulphate; káliumszulfát]: K_2SO_4. Substanţă solidă care se prezintă sub formă de cristale rombice, incolore, transparente, inalterabile la aer, cu gust sălciu-amăruiu, solubile în apă, insolubile în alcool; colorează flacăra în violet; dă un precipitat galben cu clorura de platină şi un precipitat alb cu acidul tartric, în exces (prin aceste reacţii se deosebeşte de sulfatul de sodiu). Se găseşte în natură, în lava vulcanică (glaserit, arcanit, etc.), cristalizat sub formă de ace mici, şi, ca sare dublă, în unele minereuri (krugit, leonit, langbeinit, etc.). Industrial, se obţine ca produs secundar din apele-mame rezultate în procesul de purificare a carbonatului de potasiu natural sau a leucitului, sau, împreună cu iodul, din cenuşa unor plante marine. Cantitatea cea mai importantă de sulfat de potasiu se prepară în industrie din clorură de potasiu şi sulfat de magneziu, în soluţie, cari dau sulfat dublu de potasiu şi magneziu, care, tratat cu clorură de potasiu (în exces slab), trece în sulfat de potasiu, clorură de magneziu şi clorură de potasiu, cari se separă prin cristalizare. Sulfatul de potasiu tehnic conţine (4···10%) diferite substanţe, ca: clorură de potasiu, sulfat de magneziu, clorură de magneziu, clorură de sodiu, sulfat de calciu, etc. Produsul pur e folosit în medicină, ca atare sau în amestec cu alte săruri, pentru înlocuirea unor ape minerale (în tratamentul afecţiunilor de stomac şi de ficat). Produsul tehnic e folosit, în cantităţi mari, în agricultură, ca îngrăşământ agricol, şi în industrie, la prepararea alaunului, a carbonatului de potasiu, a sticlei potasice, etc.

2. **Sulfit de potasiu** [сернистокислый калий; sulfite de potassium; Kaliumsulfit; potassium sulphite; káliumszulfit]: $K_2SO_3 \cdot 2\,H_2O$. Substanţă solidă care se prezintă sub formă de cristale monosimetrice, cu două molecule de apă de cristalizare, incolore, inodore şi cu gust amăruiu; e puţin higroscopică în aer umed; e foarte solubilă în apă şi insolubilă în alcool. Se obţine trecând un curent de anhidridă sulfuroasă într'o soluţie de carbonat de potasiu, după care se cristalizează. Uneori, se prepară industrial un produs sub formă de soluţie cu d·1,41 trecând un curent de anhidridă sulfuroasă printr'o soluţie de hidroxid de potasiu. Calitatea acestor produse depinde de conţinutul în anhidridă sulfuroasă (sarea cristalizată pură conţine 32,9% SO_2). Sulfitul e folosit în industria textilă, la imprimarea ţesăturilor. Sin. Sulfit de potasiu normal.

3. **Sulfocianură de potasiu** [сернοцианид калия; sulfocyanure de potassium; Kaliumthiozyanat; potassiu msulphocyanide; szulfociankálium, káliumthiocianát]: CNSK. Substanţă solidă care se prezintă sub formă de cristale prismatice, incolore, inodore, delicvescente, alterabile la aer şi la lumină (colorându-se în roşu). Se prepară încălzind cu oxid de calciu sulfocianura de amoniu (obţinută din reziduurile dela purificarea gazului de iluminat, sau din combinarea amoniacului cu sulfură de carbon); se obţine amoniac, care se tratează, în soluţie, cu sulfură de potasiu, formându-se sulfat de calciu hidratat şi sulfocianură de potasiu. — Se poate obţine şi din reziduurile dela purificarea gazului de iluminat, tratate cu o sare de cupru; se formează sulfocianura de cupru, insolubilă, care, tratată cu sulfhidrat de potasiu, se transformă în sulfocianură de potasiu. E folosită în vopsitorie şi la imprimarea ţesăturilor, ca mordant; la prepararea sintetică a uleiului de muştar; în chimia analitică; în fotografie; etc.

4. **Sulfură de potasiu** [сернистый калий; sulfure de potassium; Schwefelkalium, Kaliumsulfid; potassium sulphide; káliumszulfid]: K_2S. Se obţine prin încălzirea moderată, în recipiente bine închise, a unui amestec de sulfat de potasiu cu cărbune; se formează o masă topită roşietică, cristalină, parţial solubilă în apă. Prin filtrarea şi evaporarea

soluției se obține sulfura de potasiu, în cristale prismatice, incolore, cristalizate cu cinci molecule de apă, delicvescente, alterabile în aer, foarte solubile în apă, cu reacție alcalină în soluție apoasă. Sulfura de potasiu e folosită, ca reactiv, în chimia analitică.

Sulfura de potasiu, pentru uzul medicinal, numită ficat de sulf (hepar sulphuris), se prepară încălzind moderat, într'un creuzet de pământ, acoperit, un amestec de carbonat de potasiu și sulf sublimat; după eliminarea completă a bioxidului de carbon, format, masa topită e strecurată pe o placă de marmură, e răcită, fărâmată și introdusă în vase bine închise. Produsul e constituit dintr'un amestec de pentasulfură de potasiu, K_2S_5, trisulfură de potasiu, K_2S_3, hiposulfit și sulfat de potasiu; are coloarea roșie-brună a ficatului, care trece ușor (la suprafață), în prezența aerului, în galben-verzuiu; are miros sulfuros și gust caustic; e delicvescent, solubil în apă și parțial solubil în alcool, și face efervescență în acizi, degajând hidrogen sulfurat. E folosit în medicină, sub formă de pensulații, linimente și băi, în afecțiuni cutanee cronice (prurigo, eczeme, herpes, psoriasis, etc.), în reumatismul cronic, în combaterea unor paraziți animali sau vegetali ai pielei, etc.

Prin saturarea cu hidrogen sulfurat a unei soluții de hidroxid de potasiu, se obține sulfhidratul de potasiu, KHS.

1. **Tartrați de potasiu** [тартраты калия; tartrates de potassium; Kaliumtartrate; potassium tartrates; káliumtartrátok]. Mai importanți sunt următorii tartrați de potasiu: — $C_4H_5KO_6$, tartratul acid de potasiu, care se găsește în struguri și se extrage din reziduul produs în procesul de vinificare, fiind acumulat în drojdia de vin, în resturile de vin, în piatra de vin sau pe pereții interiori ai butoaielor. Din drojdia de vin se extrage tartratul acid de potasiu, după epuizarea și recuperarea alcoolului din drojdie (cu apă rece sau, de obiceiu, prin distilare cu abur). Se tratează reziduul rămas, cu apă fierbinte sau cu abur, se filtrează, la temperatură înaltă, prin site de pânză metalică sau prin filtre speciale, și se cristalizează. Prin răcire rapidă și agitare continuă se depun cristale mici; prin răcire lentă și menținerea soluției în repaus se obțin cristale mari, cari se spală cu apă rece, și se usucă în aer, sau prin centrifugare; produsul obținut conține 10···20% impurități. Se mai obține prin tratarea drojdiei de vin cu carbonat de sodiu, formându-se tartratul de potasiu și de sodiu, din care se separă tartratul acid de potasiu, prin adăugire de acid clorhidric. Produsul pur se prezintă sub formă de cristale romboidale, incolore, sau sub formă de pulbere cristalină, albă, inodoră, cu gust acid, inalterabilă în aer și la lumină, solubilă în apă (cu reacție acidă) și insolubilă în alcool. Cea mai frecventă impuritate pe care o conține e tartratul de calciu; mai conține urme de potasiu, de cupru, fier, zinc, etc. E folosit în vopsitoria și imprimarea țesăturilor; la prepararea acidului tartric și a unor tartrați; la argintarea pe cale umedă și la cositorirea alamei; în farmacie, e folosit la prepararea pulberilor efervescente, e folosit și la prepararea pulberilor de dospire a aluatului. Sin. Cremor tartar, Bitartrat de potasiu. — $K_2C_4H_4O_6$, tartratul de potasiu neutru, care se prepară prin saturarea tartratului acid de potasiu cu carbonat de potasiu. Se prezintă sub formă de cristale incolore, transparente, sau sub formă de pulbere cristalină, albă; e foarte solubil în apă și foarte puțin solubil în alcool; adăugind acid acetic unei soluții apoase concentrate, se obține tartrat acid de potasiu. E folosit în medicină, ca diuretic și laxativ blând. Sin. Tartrat bipotasic, Sare vegetală. — $K(SbO)\cdot C_4H_4O_6 + {}^1/_2H_2O$, tartratul dublu de antimoniu și de potasiu, care se obține prin fierberea în apă a tartratului acid de potasiu cu oxid de antimoniu, până la completa disolvare și evaporarea soluției. Se prezintă sub formă de cristale incolore, transparente, sau în pulbere cristalină, albă; e inodor, toxic, cu gust dulce-metalic, solubil în apă și insolubil în alcool; are reacție slab acidă. E folosit în medicină, pe cale bucală, ca vomitiv, expectorant, purgativ și sudorific, sau în unguente, ca revulsiv; în industrie, ca mordant în vopsitorie, și la prepararea unor lacuri colorate. Sin. Emetic, Tartar stibiat.

2. **Tartrat de potasiu și de sodiu** [винеокислы калия и натрия; sel de Seignette, tartrate de potassium et de sodium; Kalium-Natriumtartrat; potassium-sodium tartrate, Rochelle salt; káliumnátriumtartrát]: $C_4H_4O_6 \cdot KNa, 4\,H_2O$. Substanță solidă care se prezintă sub formă de cristale prismatice, incolore, inodore, cu gust sărat-amăruiu. Prin topire la 120°, pierde apa de cristalizare; e solubilă în apă și insolubilă în alcool. Se prepară disolvând, la cald, tartrat acid de potasiu, și adăugind, puțin câte puțin, carbonat de sodiu cristalizat, până la neutralizarea soluției sau până la un pH slab neutru, după care se evaporă soluția și se cristalizează. Se folosește în medicină, ca purgativ, sub formă de pulbere efervescentă, amestecat cu bicarbonat de sodiu și acid tartric; în chimia analitică, se folosește la prepararea reactivului lui Fehling; în industria oglinzilor, ca reductor, etc. Sin. Sare Seignette.

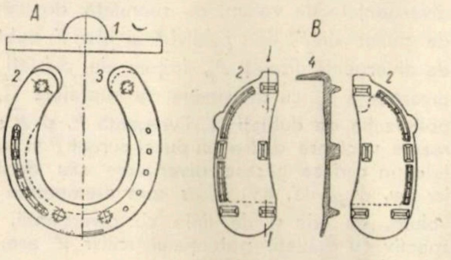
3. **Xantat de potasiu** [ксантат калия; xanthate de potassium; Kaliumxanthogenat; potassium xanthate; káliumxanthogenát]: $KS\cdot SC\cdot O(C_2H_5)$. Etil-sulfocarbonat de potasiu, care se prezintă sub formă de pastă sau în cristale, incolore sau gălbui, mătăsoase, cu miros caracteristic, solubile în apă, și în alcool, insolubile în eter. Se obține prin agitarea unei soluții alcoolice de hidroxid de potasiu cu sulfură de carbon. Se folosește în combaterea filoxerei, ca și a altor paraziți ai plantelor, fiind ușor descompus, în prezența unei substanțe slab acide (de ex. perfosfat de calciu), în alcool și sulfură de carbon; e folosit la conservarea produselor vegetale și animale; pentru îmbogățirea minereurilor sărace, prin flotație; și ca reducător la prepararea tiofenolilor și a compușilor de diazoniu.

4. **Potasiu asimilabil** [ассимилируемый калий; potassium assimilable; assimilierbares Kali;

available potash; aszimilálható kálium]. *Agr.*: Cantitatea de oxid de potasiu, K_2O, schimbabil, din complexul adsorptiv al solului.

1. **Potazot.** *Ind. chim. sp.*: Îngrăşământ de azot şi de potasiu sub formă de clorură de potasiu şi de clorură de amoniu, obţinut ca produs secundar la fabricarea sodei după procedeul Solvay când materiile prime (clorura de sodiu) conţin şi clorură de potasiu. (N. C.).

2. **Potcoavă** [подкова; fer à cheval; Hufeisen; horse-shoe; patkó]: 1. Piesă de fier, aproximativ în formă de sfert de cerc sau de semicerc, care se bate cu cuie sub copitele animalelor de tracţiune (v. fig.). — 2. Piesă de fier, aproximativ în formă de semicerc, care se prinde în cuie sub tocul cismei.



Potcoave.

A) potcoavă anterioară, cu găuri filetate pentru colţi, pentru cai; *B*) pereche de potcoave anterioare (dreapta şi stânga), de iarnă, pentru boi; *1*) vedere din faţă; *2*) vedere de jos; *3*) vedere de sus; *4*) secţiunea *I—I*.

3. **Potcoavă,** vârtejuri în ~ [подковообразные вихры; tourbillons en fer à cheval; Hufeisenwirbel; horse-shoe vortexes; patkóörvény]. *Av.*: Vârtejurile cari se formează pe aripe de anvergură finită, şi cari prezintă o porţiune legată de aripă (v. Vârtej legat) şi două ramuri cari se întind în aval.

4. **Potcovar** [кузнец; maréchal-ferrant; Hufschmied; farrier, smith; patkoló kovács]: Meseriaşul care face potcoave şi potcoveşte animalele de tracţiune.

5. **Potecă** [дорожка; sentier; Steg, Fuſsteig, Fuſsweg; foot path; ösvény, gyalogút]. *Drum.*: Drum strâmt într'o pădure, pe câmp, într'o plantaţie, etc., pe care se poate merge numai pe jos sau călare, format dintr'o făşie de teren bătătorit prin circulaţie, şi care urmăreşte terenul natural. Sin. Cărare.

6. **Potecă** de alunecare [лесосбытная дорожка; glissoire; Riesweg, Prügelweg; timber slide, timber shoot; facsúsztatási ösvény]. *Silv.*: Cărare de 0,8···1,2 m lărgime, pe care se transportă buştenii prin alunecare liberă sau prin târîre. Uneori poteca de alunecare e căptuşită cu traverse de lemn sau cu prăjini.

7. **Potenţial** [потенциал; potentiel; Potential; potential; potenciál]. 1. *Clc. v.*: Termen comun pentru potenţial scalar, potenţial scalar retardat, potenţial vector, potenţial vector retardat şi potenţial complex, cari se referă la câmpurile de vectori.

Potenţialul complex (v.) prezintă interes numai în studiul câmpurilor de vectori laplaciene, plane. Potenţialul scalar (v.) şi potenţialul vector (v.) prezintă interes în studiul câmpurilor de vectori. Potenţialul scalar retardat (v.) şi potenţialul vector retardat (v.) prezintă interes în studiul câmpurilor de vectori în cari divergenţa, respectiv rotorul, se compun din sume de termeni dintre cari unii sunt daţi, iar ceilalţi depind, într'un anumit fel, şi de derivata de ordinul al doilea în raport cu timpul a potenţialului scalar retardat, respectiv a potenţialului vector retardat.

Fie un câmp de vectori cu vectorul câmp $\overline{F}$, care are, în general, atât divergenţă dată, cât şi rotor dat. El se poate descompune în suma dintre un câmp irotaţional $\overline{F}_p$, care are, în fiecare punct, divergenţa egală cu divergenţa vectorului câmp al câmpului dat, şi un câmp solenoidal $\overline{F}_s$, care are, în fiecare punct, rotorul egal cu rotorul câmpului dat:

$$\overline{F}=\overline{F}_p+\overline{F}_s,$$

unde

$$\operatorname{div}\overline{F}_p=\operatorname{div}\overline{F};\ \operatorname{rot}\overline{F}_p=0$$

$$\operatorname{div}\overline{F}_s=0;\ \operatorname{rot}\overline{F}_s=\operatorname{rot}\overline{F}.$$

Vectorul câmp $\overline{F}_p$ derivă dintr'un potenţial scalar V (v. sub Potenţial scalar), iar vectorul câmp $\overline{F}_s$ derivă dintr'un potenţial vector $\overline{A}$ (v. sub Potenţial vector), adică:

$$\overline{F}=-\operatorname{grad}V+\operatorname{rot}\overline{A},$$

unde V are, în funcţiune de divergenţele şi de dubleţii de divergenţe ai câmpului $\overline{F}$, expresiunea indicată sub Potenţial scalar (v.), iar $\overline{A}$ are, în funcţiune de rotorii câmpului $\overline{F}$, expresiunea indicată sub Potenţial vector (v.).

Fie, de asemenea, un câmp de vectori potenţial şi funcţiune de timp $\overline{F}_{rp}$, a cărui divergenţă e în parte dată, iar în parte depinde de potenţialul său scalar retardat V_r

$$\operatorname{div}\overline{F}_{rp}=\rho(\overline{r},t)-\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 V_r}{\partial t^2}.$$

În acest caz:

$$\overline{F}_{rp}=-\operatorname{grad}V_r,$$

unde V_r are, în funcţiune de repartiţia în spaţiu a mărimii $\rho(\overline{r},t)$, expresiunea (*3*), indicată sub Potenţial scalar retardat.

Fie, în fine, un câmp de vectori solenoidal şi funcţiune de timp F_{rs}, al cărui rotor e în parte dat, iar în parte depinde de potenţialul său vector retardat $\overline{A}_r$:

$$\operatorname{rot}\overline{F}_{rs}=\overline{J}(\overline{r},t)-\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2\overline{A}_r}{\partial t^2}+\operatorname{grad}\operatorname{div}A_r\,.$$

În acest caz

$$\bar{F}_{rs}=\mathrm{rot}\,\bar{A}_r$$

unde $\bar{A}_r$ are, în funcțiune de repartiția în spațiu a mărimii $\bar{J}(\bar{r},t)$, expresiunea (3) de sub Potențial vector retardat.

1. **Potențial complex** [комплексный потенциал; potentiel complexe; komplexes Potential; complex potential; komplex potenciál]: Funcțiunea analitică $w=u+jv=w(z)$, de variabila complexă $z=x+jy$, unde $j=\sqrt{-1}$, a cărei parte imaginară $v(x,y)$ reprezintă, în punctele (x,y) ale planului z, potențialul scalar al vectorului câmp $\bar{F}$ al unui câmp de vectori dat, laplacian și plan. În teoria funcțiunilor analitice se demonstrează că, în aceste condițiuni, partea reală $u(x,y)$ a funcțiunii w, egalată cu un parametru real, reprezintă, pentru valori constante ale parametrului, ecuațiile liniilor de câmp ale câmpului de vectori, și că vectorul câmp $\bar{F}=\bar{i}F_x+\bar{j}F_y$ poate fi reprezentat în complex prin conjugata complexă a produsului dintre j și derivata funcțiunii w în raport cu z:

$$F=\left(j\,\frac{\mathrm{d}w}{\mathrm{d}z}\right)^{*},$$

unde asteriscul indică conjugata complexă. În aceste condițiuni, partea reală a mărimii complexe F e egală cu F_x, iar partea ei imaginară e egală cu F_y.

Orice funcțiune analitică e capabilă deci să reprezinte, prin părțile ei reală și imaginară, liniile de câmp, respectiv liniile echipotențiale, ale unui câmp de vectori laplacian și plan, posibil. Pentru determinarea funcțiunii analitice care corespunde câmpului laplacian plan dintre două linii echipotențiale date se folosesc anumite teoreme de reprezentare conformă (v.).

2. **~ scalar** [скалярный потенциал; potentiel scalaire; skalares Potential; scalar potential; skaláris potenciál]: Scalarul câmp V al unui câmp de scalari, al cărui gradient cu semn schimbat e egal cu vectorul câmp $\bar{F}$ al unui câmp de vectori irotațional:

$$(1)\qquad \mathrm{grad}\,V=-\bar{F}$$

se numește potențialul scalar al câmpului de vectori dat. Acesta trebue să fie irotațional, fiindcă rotgrad $V\equiv 0$ și fiindcă rotgrad $V=-\mathrm{rot}\,\bar{F}$.

Din condițiunea rot $\bar{F}=0$ rezultă, în virtutea teoremei lui Stokes, că integrala de linie a vectorului câmp dat e nulă de-a-lungul tuturor curbelor închise cari se pot trasa în câmp

$$\oint \bar{F}\,\mathrm{d}\bar{r}=0,$$

sau că integrala sa de linie între două puncte P_0 și P are aceeași valoare de-a-lungul tuturor curbelor cari se pot trasa între ele.

Condițiunea (1) determină potențialul scalar numai cu aproximație de o constantă aditivă. Fie V_0 valoarea arbitrară a potențialului scalar într'un punct P_0. Valoarea V a potențialului într'un punct P se obține înmulțind relația (1) scalar cu elementul de arc $\mathrm{d}\bar{r}$:

$$\mathrm{grad}\,V\mathrm{d}\bar{r}=\mathrm{d}\,V=-\bar{F}\mathrm{d}\bar{r},$$

și integrând între P_0 și P:

$$(2)\qquad V=V_0-\int_{P_0}^{P}\bar{F}\mathrm{d}\bar{r},$$

unde $\mathrm{d}\bar{r}$ e vectorul elementului de linie al unei curbe oarecare dintre P_0 și P, cu sensul din spre P_0 spre P.

Dacă câmpul irotațional $\bar{F}$ are în întregul spațiu divergențele de volum, de suprafață, de linie și de punct div $\bar{F}$, divs $\bar{F}$, divl $\bar{F}$ și divp $\bar{F}$, dubleții de divergență discreți $\bar{P}_i$, foițele de dubleți de divergență S_d cu densitatea de suprafață $\bar{\Pi}$, și polarizația de dubleți la divergență $\bar{P}$, și $\bar{R}$ sunt razele vectoare dintre un punct curent P și punctele în cari se găsesc divergențe sau dubleți, iar $\mathrm{d}v$, $\mathrm{d}v_P$, $\mathrm{d}S$, $\mathrm{d}S_d$ și $\mathrm{d}s$ sunt elementele de volum, de arie și de linie cu divergență, respectiv cu dubleți, potențialul scalar V are, în punctul P, valoarea

$$(3)\qquad V_p=\int\frac{\mathrm{div}\,\bar{A}}{4\pi R}\mathrm{d}v+\int\frac{\mathrm{divs}\,\bar{F}}{4\pi R}\mathrm{d}S+\int\frac{\mathrm{divl}\,\bar{F}}{4\pi R}\mathrm{d}s$$
$$+\sum\frac{\mathrm{divp}\,\bar{F}}{4\pi R_i}+\int\bar{P}\,\mathrm{grad}_D\frac{1}{R}\mathrm{d}v+\int\bar{\Pi}\mathrm{grad}_D\frac{1}{R}\mathrm{d}S_d$$
$$+\sum\bar{P}_i\,\mathrm{grad}_D\frac{1}{R_i}.$$

În aceste expresiuni, $\mathrm{grad}_D\frac{1}{R}$ arată că gradientul funcțiunii $\frac{1}{R}$ se calculează menținând fix punctul curent P și deplasând punctele D cu dubleți de divergențe.

Când divergențele și dubleții se cunosc numai pentru punctele din interiorul unei suprafețe închise, integrala din (3) se efectuează numai asupra interiorului ei, și se adaugă în (3) o integrală generală a ecuației divgrad $V=0$.

Potențialul scalar prezintă interes în studiul câmpurilor de vectori irotaționale sau în studiul părții irotaționale a câmpurilor rotaționale (fiindcă se operează mai simplu cu scalarii decât cu vectorii).

Expresiunea potențialului scalar în funcțiune de divergențele și de dubleții de divergențe ai câmpului de vectori prezintă interes în Fizică, fiindcă anumite legi ale câmpurilor fizice au o formă în care stările materiei determină divergențele și dubleții lor de divergențe (v. Fluxului, legea ~ electric, etc.).

3. **~ scalar retardat** [запаздывающий скалярный потенциал; potentiel scalaire retardé; retardiertes skalares Potential; retarded scalar potential; késleltett skaláris potenciál]: Scalarul

câmp V al unui câmp de scalari care depinde şi de timp, al cărui gradient cu semn schimbat e egal cu vectorul câmp $\bar{F}_p$ al unui câmp de vectori irotaţional, care are divergenţa egală cu o sumă de doi termeni, dintre cari unul e proporţional cu derivata a doua în raport cu timpul a scalarului câmp V. Dacă

$$(1) \qquad F_p = -\mathrm{grad}\ V$$

e partea potenţială a unui vector câmp F, rezultă că V e un potenţial scalar retardat, dacă

$$\mathrm{div}\ \bar{F}_p = \rho\,(\bar{r}, t) - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 V(\bar{r}, t)}{\partial t^2},$$

unde ρ e partea din divergenţă care depinde de raza vectoare $\bar{r}$ şi de timpul t, dar e independentă de derivata a doua a potenţialului V în raport cu timpul, iar constanta c are dimensiunile unei vitese. Potenţialul scalar retardat satisface deci ecuaţia cu derivate parţiale:

$$(2) \qquad \mathrm{divgrad}\ V\ (\bar{r}, t) - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 V(\bar{r}, t)}{\partial t^2} = -\rho\,(\bar{r}, t),$$

fiindcă $\mathrm{div} F = -\mathrm{divgrad}\ V$. Dacă ρ e dat în spaţiul întreg, o integrală corespunzătoare a acestei ecuaţii cu derivate parţiale e

$$(3) \qquad V(\bar{r}, t) = \int \frac{\rho\left(\bar{r}', t - \frac{R}{c}\right)}{4\pi R}\,\mathrm{d}v,$$

unde $\bar{r}$ e raza vectoare a punctului în care se calculează V, $\bar{r}'$ e raza vectoare a unui punct din elementul de volum $\mathrm{d}v$ şi $R = |\bar{r}' - \bar{r}|$ e distanţa dintre elementul de volum $\mathrm{d}v$ şi punctul în care se calculează V, iar integrala se efectuează asupra spaţiului întreg. Dacă $\rho\,(\bar{r}, t)$ e cunoscut numai în interiorul unei suprafeţe închise, integrala din (3) se efectuează numai asupra volumului din interiorul ei, şi se mai adaugă în (3) o integrală generală a ecuaţiei (2) fără membrul al doilea, care e indicată sub Formula lui Kirchhoff (v.). Când constanta c tinde către infinit, potenţialul retardat tinde către potenţialul scalar (v.) corespunzător.

1. **Potenţial vector** [векторный потенциал; popotentiel vecteur; Vektorpotential; vector potential; vektorpotenciál]: Vectorul câmp $\bar{A}$, al cărui rotor e egal cu vectorul câmp $\bar{F}$ al unui câmp de vectori solenoidal:

$$(1) \qquad \bar{F} = \mathrm{rot}\ \bar{A}$$

se numeşte potenţialul vector al câmpului de vectori dat. Acesta trebue să fie solenoidal, fiindcă $\mathrm{divrot}\ \bar{A} \equiv 0$ şi fiindcă $\mathrm{divrot}\ \bar{A} = \mathrm{div}\ \bar{F}$. Condiţiunea (1) determină potenţialul vector numai cu aproximaţie de un câmp de vectori solenoidal. Divergenţa potenţialului vector fiind arbitrară, se alege astfel, încât să se simplifice calculele.

Dacă câmpul $\bar{F}$, solenoidal în întregul spaţiu, are rotorii de volum, de suprafaţă şi de linie $\mathrm{rot}\ \bar{F}$, $\mathrm{rots}\ \bar{F}$, $\mathrm{rotl}\ \bar{F}$, şi R, sunt distanţele dintre un punct curent P şi punctele în cari se găsesc rotorii, iar $\mathrm{d}v$, $\mathrm{d}S$ şi $\mathrm{d}s$ sunt elementele de volum, de arie şi de linie în cari se găsesc rotorii, potenţialul vector fără divergenţă, $\bar{A}$, are în punctul P valoarea

$$(2) \qquad \bar{A} = \int \frac{\mathrm{rot}\ \bar{F}}{4\pi R}\,\mathrm{d}v + \int \frac{\mathrm{rots}\ \bar{F}}{4\pi R}\,\mathrm{d}S + \int \frac{\mathrm{rotl}\ \bar{F}}{4\pi R}\,\mathrm{d}s,$$

sau, observând că $\mathrm{rotl}\ \bar{F}$ are aceeaşi valoare absolută de-a-lungul întregii linii turbion, care este în mod necesar închisă:

$$(3) \qquad \bar{A} = \int \frac{\mathrm{rot}\ \bar{F}}{4\pi R}\,\mathrm{d}v + \int \frac{\mathrm{rots}\ \bar{F}}{4\pi R}\,\mathrm{d}S + \frac{|\mathrm{rotl}\ \bar{F}|}{4\pi}\oint \frac{\mathrm{d}\bar{r}}{R},$$

elementul de linie $\mathrm{d}\bar{r}$ fiind orientat ca mărimea $\mathrm{rotl}\ \bar{F}$.

Dacă rotorii sunt cunoscuţi numai pentru punctele din interiorul unei suprafeţe închise, integrala (3) se efectuează numai asupra interiorului acestei suprafeţe, iar în (3) se adaugă o integrală generală a ecuaţiei $\Delta \bar{A} = 0$, care se obţine, pentru fiecare componentă a lui $\bar{A}$, din formula lui Green (v.).

Potenţialul vector prezintă interes în studiul părţii solenoidale a câmpurilor de vectori generale (v. sub Potenţial).

Expresiunea potenţialului vector, în funcţiune de rotorii câmpului de vectori dat prezintă interes în Fizică, fiindcă anumite legi ale câmpurilor fizice (de ex. ale câmpului de gravitaţie sau ale câmpului electromagnetic) au o formă în care stările materiei şi ale câmpurilor determină rotorii câmpurilor fizice (v. Circuitului, legea ~ magnetic; Inducţiei, legea ~ electromagnetice, etc.).

2. **~ vector retardat** [векторный запаздывающий потенциал; potentiel vecteur retardé; retardiertes Vektorpotential; retarded vector potential; késleltett vektorpotenciál]: Vectorul câmp $\bar{A}$ al unui câmp de vectori care depinde şi de timp, şi al cărui rotor e egal cu vectorul câmp F_s al unui câmp de vectori solenoidal al cărui rotor e egal cu o sumă de trei termeni, dintre cari unul e proporţional cu derivata a doua în raport cu timpul a vectorului câmp $\bar{A}$, iar cel de al doilea e egal cu gradientul divergenţei vectorului câmp $\bar{A}$. Dacă

$$(1) \qquad \bar{F}_s = \mathrm{rot}\ A$$

e vectorul câmp solenoidal, rezultă că A e un potenţial vector retardat, dacă

$$\mathrm{rot}\,\bar{F}_s(\bar{r}, t) = \bar{J}(\bar{r}, t) - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \bar{A}(\bar{r}, t)}{\partial t^2} + \mathrm{grad\,div}\,A(\bar{r}, t),$$

unde $\bar{J}(\bar{r}, t)$ e partea din rotor care depinde de raza vectoare $\bar{r}$ şi de timpul t, dar e independentă de derivata a doua a potenţialului vector retardat $\bar{A}$ în raport cu timpul, ca şi de divergenţa sa, iar constanta c are dimensiunile unei vitese. Potenţialul vector retardat satisface deci ecuaţia cu derivate parţiale

$$\mathrm{rot\,rot}\ \bar{A} \equiv \mathrm{grad\ div}\ \bar{A} - \Delta\bar{A} = \bar{J}\,(\bar{r}, t) - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \bar{A}}{\partial t^2} + \mathrm{grad\ div}\ A$$

adică

$$\Delta \bar{A}(\bar{r}, t) - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2 \bar{A}(\bar{r}, t)}{\partial t^2} = -\bar{J}(\bar{r}, t). \tag{2}$$

Dacă $\bar{J}$ e dat pentru fiecare moment în spațiul întreg, integrala corespunzătoare a acestei ecuații cu derivate parțiale e

$$\bar{A}(\bar{r}, t) = \int \frac{\bar{J}\left(\bar{r}'\ t - \frac{R}{c}\right)}{4\pi R}\,\mathrm{d}v, \tag{3}$$

unde $\bar{r}$ e raza vectoare a punctului în care se calculează $\bar{A}$, $\bar{r}'$ e raza vectoare a unui punct din elementul de volum $\mathrm{d}v$, iar $R = |\bar{r} - \bar{r}'|$ e distanța dintre elementul de volum $\mathrm{d}v$ și punctul în care se calculează A, iar integrala se efectuează asupra spațiului întreg. Când constanta c tinde către infinit, potențialul vector retardat tinde către potențialul vector (v.) corespunzător.

Dacă mărimea $\bar{J}(\bar{r}, t)$ e cunoscută numai în punctele din interiorul unei suprafețe închise S_i, integrala din (3) se extinde numai asupra interiorului suprafeței, iar în (3) se adaugă o integrală generală a ecuației (2), fără membrul al doilea, care se obține, pentru fiecare componentă scalară a lui $\bar{A}$, cu ajutorul formulei lui Kirchhoff (v.).

1. **Potențial** [потенциал; potentiel; Potential; potential; potenciál]. 2. *Fiz.*: Potențialul scalar sau potențialul vector, retardat sau nu, din care derivă câmpul de vectori al unei mărimi fizice vectoriale.

După caracterul câmpului de vectori care derivă din potențial, se deosebesc: potențial de câmp de forțe, și potențial de vitese.

După natura câmpului de forțe la care se referă, se deosebesc următoarele potențiale scalare: potențial de gravitație, potențial electric, și potențial magnetic neuniform, — și următorul potențial vector: potențialul vector al inducției magnetice. Potențialul de vitese e un potențial scalar. Potențialele retardate intervin numai în câmpurile electromagnetice, și se numesc potențiale electromagnetice (scalar, respectiv vector).

2. ~ **de gravitație** [гравитационный потенциал; potentiel de gravitation; Gravitationspotential, Schwerepotential; gravitation potential; gravitációs potenciál]: Potențialul scalar V_g din care derivă intensitatea locală $\bar{g}$ a câmpului de gravitație:

$$\bar{g} = -\operatorname{grad} V_g.$$

Din legea gravitației (v. Gravitației, legea ~) și din expresiunea generală a potențialului scalar în funcțiune de divergență (v. sub Potențial scalar) rezultă următoarea expresiune a potențialului de gravitație:

$$V_g = -k_g\left[\int \frac{\rho}{r}\,\mathrm{d}v + \int \frac{\rho_s}{r}\,\mathrm{d}S + \frac{m_i}{r_i}\right],$$

unde ρ și ρ_s sunt densitatea de volum și densitatea de suprafață a masei, m_i sunt masele punctuale, iar r și r_i sunt distanțele dintre punctul curent în care se calculează potențialul de gravitație, și dintre punctele în cari se găsesc elementul de volum $\mathrm{d}v$, elementul de arie $\mathrm{d}S$, respectiv masa punctuală m_i. Sin. Potențial gravitațional. V. și sub Câmp gravitațional terestru.

3. ~ **de vitese** [потенциал скоростей; potentiel de vitesses; Geschwindigkeitspotential; velocity potential; sebességi pontenciál]. *Fiz.*: Potențialul scalar V_{r}, din care derivă vitesele locale $\bar{v}$ ale unui mediu material continuu în mișcare irotațională (rot $\bar{v} = 0$):

$$\bar{v} = -\operatorname{grad} V_v.$$

4. ~ **electric** [электропотенциал; potentiel électrique; elektrisches Potential; electric potential; elektromos potenciál, villamos potenciál]: Potențialul scalar V_e din care derivă, în regim staționar, intensitatea locală $\bar{E}$ a oricărui câmp electric (electrostatic sau electric staționar):

$$\bar{E} = -\operatorname{grad} V_e.$$

Din legea fluxului electric și din expresiunea generală a potențialului scalar (v. sub Potențial scalar) rezultă următoarea expresiune a potențialului electric:

$$V_e = \int \frac{\rho}{\varepsilon_0 r}\,\mathrm{d}v + \int \frac{\rho_s}{\varepsilon_0 r}\,\mathrm{d}S + \int \frac{\rho_l}{\varepsilon_0 r}\,\mathrm{d}l + \sum \frac{q_i}{\varepsilon_0 r_i}$$
$$+ \int \frac{\bar{P}}{\varepsilon_0} \operatorname{grad} \frac{1}{r}\,\mathrm{d}v + \int \frac{\bar{P}_s}{\varepsilon_0} \operatorname{grad}_D \frac{1}{r}\,\mathrm{d}A + \sum \frac{\bar{p}_k}{\varepsilon_0} \operatorname{grad}_D \frac{1}{r_k}.$$

În această expresiune, ρ, ρ_s, și ρ_l sunt densitățile de volum, de suprafață și de linie ale sarcinii electrice adevărate, q_i sunt sarcinile electrice adevărate punctuale, $\bar{P}$ e polarizația electrică, $\bar{P}_s$ e densitatea de suprafață a momentelor electrice, $\bar{p}_i$ sunt momentele electrice ale corpurilor practic punctuale, iar r, r_i și r_k sunt distanțele dintre punctul curent din câmp, în care se calculează potențialul V_e, și elementele de volum $\mathrm{d}v$, de arie $\mathrm{d}S$ și de linie $\mathrm{d}l$, respectiv și punctele în cari se găsesc mărimile q_i sau $\bar{p}_k$. În cazul particular al mediilor omogene în cari există numai momente electrice temporare (proporționale cu intensitățile locale ale câmpului electric, v. Polarizației, legea ~ electrice), intervin în expresiunea potențialului electric numai termenii cu sarcini electrice adevărate de mai sus, dar împărțiți și cu permetivitatea relativă ε_r a mediului. —

Uneori, repartiția în spațiu a sarcinilor electrice adevărate și a momentelor electrice se poate determina numai cu greutate, sau numai indirect. În astfel de cazuri se folosesc expresiuni ale potențialului electric în funcțiune de mărimi cari se pot determina mai simplu.

De exemplu, în interiorul unui electrolit binar care are temperatura absolută T, valența ionilor n_v, mobilitatea ionilor pozitivi și negativi m_p și m_n

şi numărul (variabil) de ioni N în unitatea de volum, potenţialul electric are expresiunea

$$V_e = C + \frac{kT}{n_v q_0} \frac{m_p - m_n}{m_p + m_n} \ln N,$$

unde k e constanta lui Boltzmann şi q_0 e cuanta electrică elementară. Această expresiune se foloseşte în stabilirea imediată a expresiunilor potenţialelor electrice indicate mai jos. —

Se deosebesc următoarele feluri de potenţiale electrice: potenţial de contact lichid, potenţial de electrod, de excitaţie, de grilă, de ionizare, de membrană, de oxidoreducere, potenţial electric de contact, potenţial electric de descărcare, potenţial electrocinetic, electrostatic, potenţial normal de electrod.

1. **Potenţial de contact lichid** [потенциал жидкого контакта; potentiel de jonction liquide; Flüssigkeitspotentialdifferenz; liquid diffusion potential; folyadékpotenciál]. *Chim. fiz.*: Diferenţa de potenţial care se stabileşte la contactul a două soluţii de electrolit, de concentraţii neegale c_1 şi c_2:

$$V_e - V_0 = \frac{m_p - m_n}{m_p + m_n} \frac{RT}{n_v F} \ln \frac{c_1}{c_2},$$

unde m_p şi m_n sunt mobilităţile ionilor pozitivi şi negativi, R este constanta gazelor perfecte, T, temperatura absolută, n_v, va enţa ionului prezent în soluţie, şi F e constanta lui Faraday.

2. **~ de electrod** [электродный потенциал; potentiel. d'électrode; Elektrodepotential; electrode potential; elektrodapotenciál]: Diferenţa de potenţial care se stabileşte între un electrod metalic şi o soluţie care conţine ioni ai metalului, când electrodul şi soluţia sunt în echilibru. Expresiunea acestui potenţial V_e este

$$V_e = V_0 + \frac{RT}{n_v F} \ln c,$$

unde c reprezintă concentraţia (activitatea) ionică, V_0 este valoarea potenţialului normal, R, constanta gazelor perfecte, T e temperatura absolută a soluţiei, n_v, valenţa ionului, şi F, constanta lui Faraday.

3. **~ de excitaţie.** V. Excitaţie, tensiune de ~.

4. **~ de grilă.** V. Tensiune de grilă.

5. **~ de ionizare.** V. Ionizare, potenţial de ~.

6. **~ de membrană** [мембранный потенциал; potentiel de membrane; Membranpotential; membrane potential; membránpotenciál]. *Fiz.*: Diferenţa de potenţial electric dintre cele două feţe ale unei membrane semipermeabile, când s'a stabilit un echilibru de membrană (v.).

7. **~ de oxidoreducere** [окисло-восстановительный потенциал; potentiel d'oxydo-réduction; Redoxpotential; oxydation-reduction potential; oxido-redukáló potenciál]. *Chim. fiz.*: Diferenţa de potenţial electric dintre un electrod de platină sau de aur şi o soluţie care conţine un sistem de oxidoreducere. Sistemele de oxidoreducere pot fi, fie de tipul

$$Fe^{+++} + e^- \leftrightarrows Fe^{++},$$

fie de tipul

$$C_6H_4O_2 + 2\,H^+ + 2\,e \rightleftarrows C_6H_4(OH)_2,$$

fie un sistem care conţine ambele tipuri

$$MnO_4^- + 8\,H^+ + 5\,e^- \rightleftarrows Mn^{++} + 4\,H_2O.$$

Ionii Fe^{+++} din primul caz având proprietăţi oxidante (luare de electroni dela electrod şi trecerea în ioni Fe^{++}), iar ionii feroşi având proprietăţi reducătoare (cedarea de electroni metalului şi trecerea în ioni Fe^{+++}), dacă proprietăţile oxidante ale primilor sunt mai pronunţate decât cele reducătoare ale celor de al doilea, electrodul se va încărca pozitiv şi, fiindcă ionii ferici cu trei cuante electrice pozitive sunt înlocuiţi cu ioni feroşi cu două cuante electrice pozitive, soluţia se va încărca negativ. În cazul contrar, metalul se va încărca negativ. Potenţialul de oxidare al unui electrod este egal şi de semn contrar cu potenţialul său de reducere. Valoarea potenţialului de oxidoreducere este dată de relaţia:

$$V_e = V_0 + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[Fe^{+++}]}{[Fe^{++}]}$$

unde V_0 este valoarea potenţialului normal de oxidoreducere, când activităţile oxidantului şi ale reducătorului sunt egale cu unitatea, iar raportul lor este 1 : 1, n este numărul de electroni liberaţi sau primiţi, R e constanta gazelor perfecte, T e temperatura absolută, F e constanta lui Faraday, iar croşetele indică concentraţiile în ionii respectivi.

8. **~ electric de contact** [контактный электропотенциал; potentiel de contact; Elektrodenpotential; contact potential; kontakt-potenciál]: Diferenţa de potenţial electric dintre interiorul unui conductor, în imediata apropiere a suprafeţei sale de separaţie de un alt corp (conductor sau dielectric), şi dintre interiorul acelui corp, în imediata apropiere a suprafeţei de separaţie.

9. **~ electric de descărcare** [электропотенциал разряжения; potentiel de décharge; Ionenpotential; discharge potential; ionpotenciál]: Diferenţa minimă de potenţial electric dintre un electrod şi un electrolit, necesară pentru a putea descărca pe electrod un anumit ion al electrolitului, în cantitate sensibilă. Acest potenţial trebue să fie puţin mai mare decât potenţialul de electrod respectiv. În practică se consideră drept potenţiale de descărcare aproximative valorile potenţialelor normale ale elementelor. V. Potenţial de electrod şi Potenţial normal de electrod.

10. **~ electrocinetic** [электрокинетический потенциал; potentiel électrocinétique; elektrokinetischer Potential; electrokinetic potential; elektrokinetikus potenciál]. *Chim. fiz.* V. sub Electroforeză.

11. **~ electrostatic.** V. sub Potenţial electric.

12. **~ normal de electrod** [нормальный потенциал электрода; potentiel d'électrode normal; Normalpotential; normal electrode potential;

normális elektrodapotenciál]: Potențialul de electrod al unui metal sau al unui element chimic cufundat într'o soluție „normală" în ioni ai acelui element, adică într'o soluție care conține un ion-gram la litru, — sau față de un gaz la presiunea atmosferică.

Valorile potențialelor normale, determinate față de electrodul normal de hidrogen ($V_H=0$), formează o scară de care depind proprietățile chimice și electrochimice ale elementelor.

Potențialele elementelor mai electronegative decât hidrogenul se notează cu minus, iar potențialele celor mai electropozitive, cu plus.

În capul seriei metalelor se găsește litiul, cu cea mai mare presiune de disoluție; la sfârșitul seriei este aurul, cu cea mai mică presiune de disoluție.

Tabloul următor cuprinde potențialele normale de electrod (respectiv potențialele de descărcare a ionilor) în ordinea tensiunilor de disoluție descrescânde, calculate față de potențialul normal al hidrogenului $V_H=0$:

Li/Li^+	— 3,02 V;	K/K^+	— 2,92 V;
Na/Na^+	— 2,71 V;	Mg/Mg^{++}	— 2,35 V;
Zn/Zn^{++}	— 0,76 V;	Fe/Fe^{++}	— 0,44 V;
Cd/Cd^{++}	— 0,40 V;	Ni/Ni^{++}	— 0,25 V;
Sn/Sn^{++}	— 0,10 V;	Pb/Pb^{++}	— 0,12 V;
$H_2/2H^+$	0,0 V;	Sb/Sb^{+++}	+ 0,20 V;
Cu/Cu^{++}	+ 0,345 V;	Ag/Ag^+	+ 0,80 V;
Hg/Hg^{++}	+ 0,86 V;	Au/Au^{+++}	+ 1,5 V;
Cl/Cl^-	+ 1,36 V;	$O_2/2OH^-$	+ 0,41 V.

Elementele așezate deasupra hidrogenului se consideră cu potențiale normale negative, iar cele așezate sub hidrogen, cu potențiale normale pozitive.

1. **Potențial electromagnetic** [электромагнитный потенциал; potentiel électromagnétique; elektromagnetische Potential; electromagnetic potentia; elektromágneses potenciál]. *Elm.*: potențial scalar retardat V, respectiv potențial vector retardat $\overline{A}$, în funcțiune de cari se calculează intensitatea $\overline{E}$ a câmpului electric și inducția $\overline{B}$ a câmpului magnetic.

Inducția magnetică fiind un vector câmp de divergență nulă, derivă din potențialul vector:

$$\overline{B}=\text{rot } \overline{A},$$

iar intensitatea câmpului electric se obține, în funcțiune de potențialul vector și de potențialul scalar (v. Inducției, legea ~ electromagnetice), sub forma:

$$\overline{E}=-\frac{\partial \overline{A}}{\partial t}-\text{grad } V.$$

Dacă se alege divergența potențialului vector astfel, încât să satisfacă în fiecare moment relația lui Lorentz:

$$\text{div } \overline{A}=\varepsilon_0\varepsilon\mu_0\mu\dot{V},$$

potențialele electromagnetice satisfac ecuațiile diferențiale cu derivate parțiale și de ordinul al doilea ale lui d'Alembert:

$$(1) \qquad \text{divgrad } V-\varepsilon_0\varepsilon\mu_0\mu\ddot{V}=-\frac{4\pi}{\varepsilon_0\varepsilon}\rho$$

și

$$(2) \qquad \Delta \overline{A}=\varepsilon_0\varepsilon\mu_0\mu\ddot{\overline{A}}=-4\pi\mu_0\mu\overline{G},$$

unde $\varepsilon_0\varepsilon$ e constanta dielectrică absolută a mediului presupus omogen, ρ e densitatea de sarcină adevărată, $\mu_0\mu$ e permeabilitatea magnetică absolută a mediului presupus omogen, $\varepsilon_0\varepsilon$ e permetivitatea lui absolută, punctele indică derivarea în raport cu t, și $\overline{G}$ e densitatea de curent. În acest caz, ele au următoarele expresiuni:

$$V(\overline{r},t)=\frac{1}{\varepsilon_0\varepsilon}\int\frac{\rho_a\left(\overline{r}',t-\frac{R}{c}\right)}{R}\,\mathrm{d}v;$$

$$\overline{A}(\overline{r},t)=\mu_0\mu\int\frac{\overline{G}\left(\overline{r}',t-\frac{R}{c}\right)}{R}\,\mathrm{d}v,$$

cari rezultă din expresiunile potențialelor retardate. Mai sus, $\overline{r}$ este raza vectoare a punctului curent în care se calculează potențialele, $\overline{r}'$ e raza vectoare a elementului de volum în care se găsesc mărimile ρ_a respectiv $\overline{G}$, $R=|\overline{r}'-\overline{r}|$, iar ε și μ sunt permetivitatea relativă și permeabilitatea relativă a mediului omogen în care se calculează potențialele.

Dacă mărimile ρ și $\overline{G}$ se cunosc numai pentru punctele din interiorul unei suprafețe închise, integralele de volum din expresiunile potențialelor V și $\overline{A}$ se efectuează numai asupra interiorului suprafeței, și li se mai adaugă integrale generale ale ecuațiilor (1) și (2) fără membrul al doilea (v. sub Potențial scalar retardat și sub Potențial vector retardat).

2. ~ **magnetic** [магнитный потенциал; potentiel magnétique; magnetisches Potential; magnetic potential; mágneses potenciál]. *Magnt.*: Potențialul scalar neuniform $\overline{V}_H$, din care derivă intensitatea locală $\overline{H}$ a câmpului magnetic staționar al unui câmp magnetostatic, respectiv al curentului staționar dintr'un circuit linear:

$$\overline{H}=-\text{grad } V_H.$$

Potențialul magnetic are următoarea expresiune generală:

$$V_H=\int\frac{\overline{M}}{\mu_0}\text{ grad}_D\frac{1}{R}\,\mathrm{d}v+\int\frac{\overline{M}_s}{\mu_0}\text{ grad}_D\frac{1}{R}\,\mathrm{d}S$$

$$+\sum\frac{\overline{m}_i}{\mu_0}\text{ grad}_D\frac{1}{R_i}+i\Omega.$$

În această expresiune, $\overline{M}$ e polarizația magnetică, $\overline{M}_s$ e densitatea de suprafață a momentelor magnetice, $\overline{m}_i$ sunt momentele magnetice ale corpurilor practic punctuale, i e curentul electric al circuitului linear, Ω e unghiul solid sub care se vede circuitul linear din punctul curent în care se calculează potențialul, iar R, respectiv R_i, sunt distanțele dintre punctul curent în care se calculează potențialul, și elementul de volum $\mathrm{d}v$, elementul de arie $\mathrm{d}S$, respectiv punctele în cari se găsesc momentele $\overline{m}_i$.

1. **Potențial** [потенциал; potentiel; Potential; potential; potenciál]. 3. *Termod.*: Mărime de stare a unui sistem fizicochimic, care are proprietatea că variația ei cu semn schimbat, la o transformare elementară reversibilă, efectuată în condițiuni particulare, e egală cu lucrul mecanic elementar, efectuat de sistem. Dacă transformarea reversibilă se face la entropie S constantă, și deci și adiabatic, potențialul corespunzător se numește (rar) potențial adiabatic, și e egal cu energia interioară U a sistemului. Dacă transformarea se face la temperatură constantă ($T=$const.) și isocor, potențialul corespunzător $U-TS$ se numește energie liberă (v.); dacă transformarea se face isoterm-isobar, potențialul corespunzător se numește entalpie liberă (v.), potențial isoterm-isobar, sau potențial termodinamic în sens restrâns. — 4. Mărime de stare a unui sistem fizicochimic, care are proprietatea că variația ei cu semn schimbat, la o transformare elementară reversibilă, efectuată isoterm și în condițiuni particulare suplementare, e egală cu lucrul mecanic elementar efectuat de sistem. În acest sens mai restrâns, numai energia liberă și entalpia liberă sunt potențiale. Sin. Potențial termodinamic în sens larg.

2. **Potențial** cinetic [кинетический потенциал; potentiel cinétique; kinetisches Potential; kinetic potential; kinetikus potenciál]. V. sub Lagrange, ecuațiile lui ~.

3. **Potențial** chimic [химический потенциал; potentiel chimique; chemisches Potential; chemical potential; kémikus potenciál, vegyi potenciál]. *Chim.*: Câtul dintre variația energiei libere sau a potențialului termodinamic în sens restrâns, $\mathrm{d}F$ și cantitatea care tinde către zero, $\mathrm{d}n_i$, din unul dintre componenții unui sistem fizicochimic, și care, adăugită sistemului omogen, lasă sistemul omogen:

$$\mu_i=\frac{\mathrm{d}F}{\mathrm{d}n_i}.$$

4. **Potențial** elastic [эластичный потенциал; potentiel élastique; elastisches Potential; elastic potential; rugalmas potenciál]. *Fiz.*: Energia elastică U pe unitatea de volum ocupată de un mediu continuu elastic deformat. Conform principiului de conservare, U e independent de felul în care s'a produs deformația. În procesele adiabatice, diferențiala $\mathrm{d}U$ a densității de energie e egală cu densitatea de volum a lucrului mecanic elementar efectuat de tensiunile $\tau_{xx}, \tau_{xy}, \tau_{xz}, \tau_{yx}, \tau_{yy}, \cdots, \tau_{zz}$, când deformațiile specifice cresc cu diferențialele $\mathrm{d}\gamma_{xx}, \mathrm{d}\gamma_{xy}, \cdots \mathrm{d}\gamma_{zz}$:

$$\mathrm{d}U=\tau_{xx}\mathrm{d}\gamma_{xx}+\tau_{xy}\mathrm{d}\gamma_{xy}+\tau_{xz}\mathrm{d}\gamma_{xz}+\tau_{yx}\mathrm{d}\gamma_{yx}$$
$$+\tau_{yy}\mathrm{d}\gamma_{yy}+\cdots\tau_{zz}\mathrm{d}\gamma_{zz}.$$

Rezultă relațiile

$$\tau_{xx}=\frac{\partial U}{\partial\gamma_{xx}};\ \tau_{xy}=\frac{\partial U}{\partial\gamma_{xy}};\ \tau_{xz}=\frac{\partial U}{\partial\gamma_{xz}},\cdots,$$

cari justifică numirea de potențial elastic. De fapt, acesta e potențialul elastic adiabatic, spre deosebire de cel isoterm, care diferă de U, dar permite să se calculeze tensiunile, în cazul transformărilor isoterme, prin aceleași relații ca și potențialul adiabatic. Primul interesează în transformările repezi (vibrații), cari sunt adiabatice; cel de al doilea, în transformările lente, cari sunt isoterme.

5. **Potențial** [потенциал; potentiel; potential; potential; potenciális]. *Mat.*, *Fiz.*: 1. Calitatea unei mărimi vectoriale de a deriva dintr'un potențial scalar. Exemplu: Vector câmp potențial. — 2. Calitatea unui câmp de vectori de a avea un vector câmp care derivă dintr'un potențial scalar. — 3. Calitatea unei energii de a putea constitui potențialul unor forțe. Exemplu: Energie potențială.

6. **Potențial**-echivalentă, temperatură ~ [потенциальноэквивалентная температура; température potentielle équivalente; potential-äquivalente Temperatur; potential-equivalent temperature; potenciális-egyenértékű hőmérséklet]. *Meteor.* V. sub Temperatura aerului.

7. **Potențială,** curgere ~ [потеициальное течение; écoulement potentiel; potentielles Fließen; potential flow; potenciális folyás]: Curgere a unui fluid, în care vitesa locală $\overline{v}$ a particulelor de fluid derivă dintr'un potențial scalar V_v, care se numește potențial de vitese (v.):

$$\overline{v}=-\mathrm{grad}\ V_v.$$

Pentru ca să existe această relație, trebue ca rotorul vectorului vitesă să fie nul în toate punctele ocupate de fluid:

$$\mathrm{rot}\ \overline{v}=0,$$

adică trebue ca mișcarea să fie irotațională.

Potențialul de vitese al unei curgeri nestaționare e determinat numai până la o funcțiune aditivă de timp $\Phi(t)$.

Pentru o mișcare staționară într'o regiune din spațiu simplu conexă, potențialul de vitese V_v e o funcțiune univocă de coordonate, determinată cu aproximatiție de o constantă aditivă, și integrala $\int \mathrm{d}\,V_v$ de-a-lungul oricărei curbe dintre două puncte P_1 și P_2 e independentă de curba dintre cele două puncte.

Pentru o mișcare într'o regiune din spațiu multiplu conexă, în care există n curbe independente ireductibile, potențialul de vitese e o funcțiune ciclică, astfel încât, dacă V_v e potențialul într'un punct, și expresiunea

$$V_v+m_1k_2+m_2k_2+m_nk_n$$

e potențialul în același punct, unde m_i sunt numere întregi, și

$$k_i=\oint_{C_i}\overline{v}\,\mathrm{d}\overline{s};\ (i=1,2,\cdots n)$$

sunt circulaţiile de-a-lungul celor n curbe ireductibile; k_i sunt deci valorile cu cari creşte potenţialul când se revine dintr'un punct P, de-a-lungul curbelor C_i, pentru prima oară din nou în punctul P, şi se numesc constantele ciclice sau modulele de periodicitate.

Fiindcă turbioanele pot fi produse numai de forţe neconservative, fluidele fără frecare, supuse unor forţe exterioare conservative, au o vitesă care derivă dintr'un potenţial scalar, dacă aceasta a derivat, într'un moment oarecare, dintr'un potenţial de vitese.

În cazul lichidelor, acestea pot fi considerate incompresibile, adică divergenţa vectorului vitesă e nulă în toate punctele

$$\operatorname{div} \bar{v} = 0,$$

şi potenţialul de vitesă satisface ecuaţia diferenţială cu derivate parţiale a lui Laplace:

$$\operatorname{div} \operatorname{grad} V_v = 0.$$

Orice integrală a acestei ecuaţii, compatibilă cu condiţiunile la limită, dă o curgere potenţială posibilă.

1. **Potenţială, temperatură** ~ [потенциальная температура; température potentielle; potentielle Temperatur; potential temperature; potenciális hőmérséklet]. *Meteor.* V. sub Temperatura aerului.

2. **Potenţiale de gravitaţie** [гравитационный потенциал; potentiels de gravitation; Gravitationspotentiale; gravitation potentials; gravitációpotenciálok]. *Fiz.:* În teoria relativităţii generale (v.), coeficienţii g_{ik} ai formei pătratice fundamentale care exprimă pătratul ds^2 al elementului de interval de univers în funcţiune de diferenţialele contravariante dx^i ale celor patru coordonate x^i în spaţiu şi timp:

$$ds^2 = \sum_{i=1}^{4} g_{ik}\, dx^i\, dx^k.$$

Numirea derivă din faptul că aceşti coeficienţi, cari depind de coordonatele x^i şi sunt componentele tensorului metric fundamental, determină, conform acelei teorii, gravitaţia universală.

3. **Potenţialul** unui exploziv [потенциал взрывчатого вещества; puissance d'un explosif; Sprengwirkung eines Sprengstoffs; explosive power; egy robbanóanyag potenciálja]. *Expl.:* Lucrul mecanic (exprimat în kilogrammetri) efectuat de presiunea gazelor de explozie. Se determină cu proba Trauzl.

4. **Potenţiometrie** [потенциометрический анализ; potentiométrie; potentiometrische Maßanalyse; potentiometric analysis; potenciómetrikus analízis]. *Chim. fiz.:* Sin. Electrometrie (v.).

5. **Potenţiometru** [потенциометр; potentiomètre; Potentiometer; potentiometer; potenciométer]. *Chim. fiz.:* Instalaţie folosită pentru măsurarea tensiunii electromotoare, bazată pe metoda compensaţiei (v. Compensaţie). Cuprinde, într'un volum mic, puntea de compensaţie, instrumentul de zero şi instrumentul de măsură (un milivoltmetru). Potenţiometrele foarte sensibile au un amplificator cu tub cu trei electrozi (potenţiometru termionic); sunt folosite pentru determinarea exponentului de hidrogen (pH).

6. **Potenţiometru** [потенциометр; potentiomètre; Spannungsteiler; potentiometer; potenciométer]. *El.:* Impedanţă (rezistenţă) divizoare de tensiune. (Accepţiune impropie a termenului).

7. **Potenţiometru** [потенциометр; potentiomètre; Kompensator; potentiometer; potenciométer, kompenzátor, feszültségosztó]. *El.:* Instrument de măsură (v.), sau de verificare a tensiunilor electromotoare, sau a diferenţelor de potenţial electric, care foloseşte o metodă de zero, prin compararea mărimii necunoscute cu un etalon, puse în opoziţie. Construcţia potenţiometrului diferă după felul curentului (continuu sau alternativ), după precizia măsurărilor şi după modul de funcţionare, având, ca părţi caracteristice comune, un instrument indicator de zero, şi o rezistenţă de măsurare de valoare cunoscută.

8. ~ **de curent alternativ** [потенциометр переменного тока; potentiomètre à courant alternatif; Wechselstromkompensator; alternating current potentiometer; váltóáram-potenciométer]: Potenţiometru folosit în curent alternativ, pentru măsurare sau pentru verificare de tensiuni electromotoare sau de diferenţe de potenţial electric, cu condiţiunea ca tensiunile în opoziţie cari se compară să fie sinusoidale şi de aceeaşi frecvenţă. Se compune din următoarele părţi principale: o rezistenţă de măsurare alcătuită dintr'o asamblare de rezistenţe etalon neinductive; un galvanometru vibrator (instrumentul indicator de zero), şi sistemul de alimentare, care foloseşte, pentru alimentarea rezistenţei de măsurare, reţeaua electrică de studiat, fie printr'un regulator de fază sau un alternator cuplat pe acelaşi arbore cu alternatorul reţelei, fie prin transformatoare statice alimentate dela reţea.

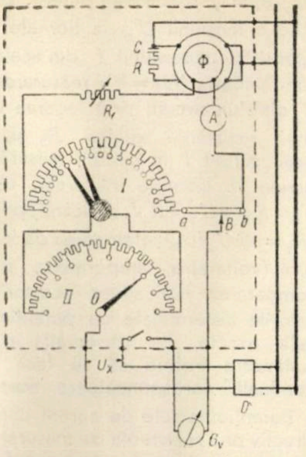
Pentru măsurări de tensiuni cari depăşesc limita superioară de măsură a potenţiometrului se foloseşte un divizor de tensiune, ca şi pentru un potenţiometru de curent continuu (v.).

Potenţiometrele de curent alternativ sunt folosite în special pentru măsurări în circuitele de curent alternativ de mică putere şi, mai rar, pentru etalonări de instrumente de măsură, din cauza preciziei limitate (cca 0,5%), determinată de precizia ampermetrului cu care se măsoară curentul în rezistenţa de măsurare.

După sistemul de alimentare a rezistenţei de măsurare sau după metoda prin care se realizează reglajul căderii de tensiune în rezistenţa de măsurare, potenţiometrele de curent alternativ se împart în potenţiometre cu coordonate polare sau potenţiometre polare, şi potenţiometre cu coordonate rectangulare sau potenţiometre complexe.

9. ~ **de curent alternativ cu coordonate polare** [потенциометр переменного тока с

полярными координатами; potentiomètre à courant alternatif à coordonnées polaires; Wechselstromkompensator mit Polarkoordinaten; alternating current potentiometer with polar coordinates; váltóáram-potenciométer polár koordinátokkal]: Potențiometru care poate folosi, pentru alimentarea rezistenței de măsurare, rețeaua electrică de studiat, fie prin intermediul unui regulator de fază Φ, fie prin intermediul unui alternator cuplat pe același arbore cu alternatorul rețelei (ambele alternatoare cu același număr de poli).

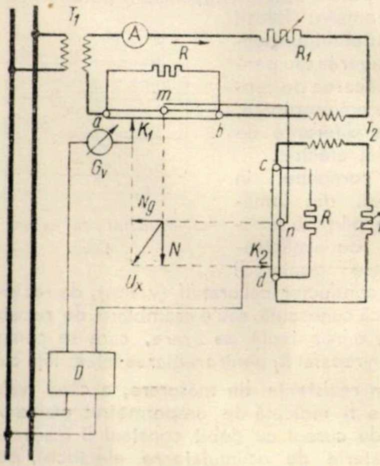


Potențiometru de curent alternativ cu coordonate polare.

În primul caz (v. fig.), potențiometrul se compune din rezistența de măsurare alcătuită din: decada de bază *I* și un fir conductor calibrat *ab* (legate în serie), la care este conectată decada de shunt *II*; regulatorul de fază Φ (monofazat) cu înfășurarea statorului difazată, având curenții din circuitele acesteia defazați prin intercalarea într'unul din circuite a capacității *C* și a rezistenței *R*; reostatul R_r pentru reglarea intensității curentului în rezistența de măsurare, a cărei valoare este indicată de ampermetrul etalon *A*; galvanometrul vibrator G_v (instrumentul indicator de zero) și divizorul de tensiune *D* pentru fracționarea tensiunii de măsurat. Pentru o anumită intensitate a curentului, stabilită cu R_r și *A*, căderea totală maximă de tensiune poate fi de 2 V. Prin schimbarea poziției manetelor celor două decade *I* și *II*, și prin rotirea rotorului regulatorului de fază Φ, se poate obține căderea de tensiune cunoscută U între punctele O și *B*, ca mărime (până la 2 V) și ca fază, necesară pentru compensarea, cu ajutorul galvanometrului vibrator G_v, a tensiunii necunoscute U_x, aplicată între aceleași puncte O și *B*. Valoarea tensiunii măsurate rezultă din rezistența de măsurare, după poziția manetelor celor două decade, iar defazajul tensiunii este indicat cu o precizie de 0,1°' de regulatorul de fază.

În al doilea caz, se menține principiul de măsurare și construcția potențiometrului din primul caz, cu deosebirea că aici regulatorul de fază este înlocuit printr'un stator mobil al unui alternator, care poate fi rotit într'o parte sau în alta, dela poziția lui mijlocie, în jurul axei de rotație a rotorului; unghiul de rotire al statorului indică defazajul tensiunii măsurate.

1. **Potențiometru de curent alternativ cu coordonate rectangulare** [потенциометр переменного тока с прямоугольными координатами; potentiomètre à courant alternatif à coordonnées rectangulaires; Wechselstromkompensator mit rechtwinkligen Koordinaten; alternating current potentiometer with rectangular coordinates; váltóáram-potenciométer derékszögű koordinátokkal]: Potențiometru care folosește rețeaua electrică studiată pentru alimentarea rezistenței de măsurare, prin intermediul transformatoarelor statice.



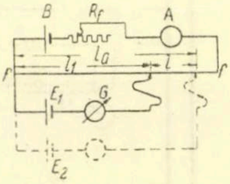
Potențiometru de curent alternativ cu coordonate rectangulare.

Se compune (v. fig.), de obiceiu, din următoarele părți: rezistența de măsurare, alcătuită din două fire conductoare calibrate *ab* și *cd* (la cari se pot lega cu ajutorul unor fișe, cutii de rezistențe *R* pentru extinderea limitelor de măsură), având punctele mediane *m* și *n* legate între ele; transformatorul T_1 pentru alimentarea firului *ab*, al cărui curent I_1 se reglează cu reostatul R_1; transformatorul T_2 (alimentat dela secundarul transformatorului T_1) pentru alimentarea firului *cd*, al cărui curent I_2 se reglează cu reostatul R_2; divizorul de tensiune *D* pentru fracționarea tensiunii de măsurat, și galvanometrul vibrator G_v. În firul *ab* se produce o cădere de tensiune U_{ab} care este în fază cu curentul I_1, iar în firul *cd* se produce o cădere de tensiune U_{cd}, defazată cu 90° față de U_{ab}; reactanța inductivă a secundarelor celor două transformatoare se neglijează față de rezistențele ohmice, mult mai mari, ale celor două circuite. Căderile de tensiune în firele calibrate U_{ab} și U_{cd} fiind uniform repartizate între contactele mobile K_1 și K_2, tensiunea necunoscută U_x este dată, în mărime și fază, de suma geometrică a căderilor de tensiune N_g și N pe porțiunile $m-K_1$ și $n-K_2$. La realizarea echilibrului:

$$U_x=\sqrt{N_g^2+N^2},$$

iar defazajul dintre tensiune și curentul din firul ab rezultă din $\operatorname{tg}\varphi=\frac{N_g}{N}$.

1. **Potențiometru de curent continuu** [потенциометр постоянного тока; potentiomètre à courant continu; Gleichstromkompensator; direct current potentiometer; egyenáram-potenciométer]: Potențiometru folosit în curent continuu pentru măsurarea sau pentru verificarea de tensiuni electromotoare, sau de diferențe de potențial electric.



Potențiometru de curent continuu.

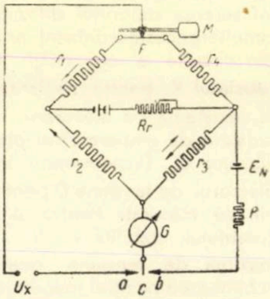
Se compune, în principal, din următoarele părți: o rezistență de măsurare, care poate fi un fir conductor calibrat ff (v. fig.), de rezistență specifică cunoscută, sau o asamblare de rezistențe etalon; o rezistență de fixare, care se compune dintr'un reostat R_f pentru reglarea intensității curentului în rezistența de măsurare, a cărei valoare I poate fi indicată de ampermetrul etalon A; o sursă de curent cu debit constant B (care poate fi o baterie de acumulatoare electrice), pentru alimentarea rezistenței de măsurare, și o pilă electrică normală sau standard, cu tensiunea electromotoare cunoscută E_1, în serie cu galvanometrul G, legată în opoziție cu sursa B, la firul conductor, prin două contacte (unul fix, iar celălalt mobil). Pentru măsurare, se mișcă contactul mobil până când acul galvanometrului rămâne la diviziunea zero, și când $E_1=rIl_1$, r fiind rezistența specifică a firului, iar l_1 fiind porțiunea de fir în care se produce căderea de tensiune rI; substituind o altă pilă, cu tensiunea electromotoare necunoscută E_2, și mișcând contactul mobil până când echilibrul este, de asemenea, obținut, $E_2=rIl$. În mod analog, E_1 poate fi substituit cu o diferență de potențial sau cu o tensiune necunoscută U_x.

Deoarece potențiometrele de curent continuu se construesc cu limite superioare de măsură de cel mult 2 V, pentru măsurări de tensiuni mai înalte decât 2 V, se folosește un divizor de tensiune, de construcții variate care se compune din rezistențe de precizie în serie, și care este intercalat în circuitul tensiunii necunoscute, de măsurat, U_x.

Potențiometrele de curent continuu sunt folosite pentru următoarele măsuri electrice: măsurarea intensității curentului, prin măsurarea diferenței de potențial U_x la bornele unei rezistențe etalon R_0, legată în serie în circuitul studiat, și făcând apoi raportul unor valori ($U_x/R_0=I$); măsurarea puterii, prin măsurarea pe rând a tensiunii U_x, la bornele unui circuit, și a intensității curentului I din același circuit, și apoi înmulțindu-le ($UI=P$); măsurarea unei rezistențe R_x dintr'un circuit, prin legarea în serie cu R_x a unei rezistențe etalon R_0 și, după stabilirea unui curent I în circuit, măsurând pe rând tensiunea la bornele fiecăreia, obținând respectiv $U_0=R_0I$ și $U_x=R_xI$, și făcând apoi raportul acestora ($R_x=R_0\,U_x/U_0$); etalonarea de instrumente de măsură (voltmetre, ampermetre și wattmetre) prin compararea indicațiilor acestor instrumente cu valorile determinate cu potențiometrul, cari sunt cele exacte, cu observația că etalonarea de wattmetre trebue să se facă pentru tensiunea nominală corespunzătoare acestor instrumente.

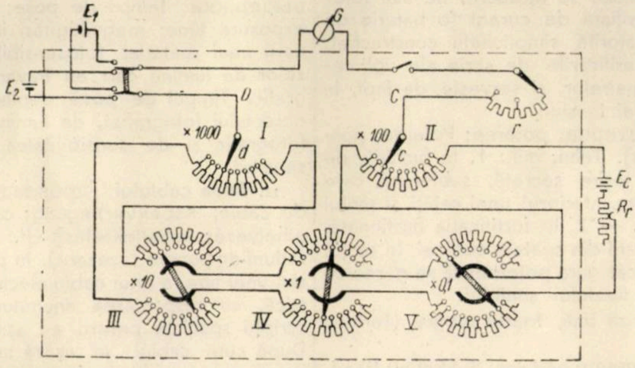
Potențiometrele de curent continuu diferă constructiv prin rezistența de măsurare și prin modul în care se efectuează măsurarea (manual sau automat). Exemple de potențiometre caracteristice din punct de vedere constructiv:

2. **~de curent continuu automat** [автоматический потенциометр постоянного тока; potentiomètre automatique à courant continu; selbsttätiger Gleichstromkompensator; automatic direct current potentiometer; önmüködő egyenáram-potenciométer]: Potențiometru înregistrator în care toate operațiunile de reglare sunt efectuate de un mic electromotor M (v. fig.), comandat de galvanometrul G. Rezultatele măsurărilor pot fi citite direct pe o bandă de hârtie (mișcată de un mecanism de ceasornic) sau, când ating o anumită valoare, instrumentul poate declanșa un sistem de alarmă, sau poate acționa indirect asupra cauzei într'un anumit fel (de ex. reglează alimentarea cu combustibil a unei căldări cu abur, declanșează un întreruptor, etc.). Se compune din următoarele părți principale: legătura de măsurare, alcătuită din mai multe rezistențe și un fir conductor calibrat F; un galvanometru sensibil, având sub acul lui două contacte cari servesc pentru conectarea motorului M, și un dispozitiv cu pârghie căzătoare, acționată de același mecanism de ceasornic, care mișcă banda de hârtie; o pilă normală E_n cu rezistența de protecțiune ρ, și dispozitivul de echilibrare. Dispozitivul de echilibrare, care caracterizează potențiometrul automat, este alcătuit din motorul M, care deplasează contactul mobil



Potențiometru de curent continuu, automat.

pe firul calibrat F, după sensul în care deviază galvanometrul, până când se realizează echilibrul. Comutatorul C fiind în *a*, echilibrul este realizat și galvanometrul indică zero, când diferența dintre căderea de tensiune în rezistența r_2, și căderea de tensiune în rezistența r_1 și în partea stângă a firului F, este egală cu tensiunea de măsurat U_x. Astfel, fiecărei valori a tensiunii U_x îi corespunde o anumită poziție a contactului mobil de pe fir. Contactul mobil are o peniță care înregistrează indicațiile pe o bandă de hârtie. La devierea acului galvanometrului într'un sens sau în altul, o pârghie căzătoare închide, de fiecare dată, pentru un timp scurt de 1···2 s, unul dintre contactele de sub ac, și astfel motorul *M* se pune în funcțiune, mișcând contactul mobil pe fir, pe distanța necesară obținerii echilibrului. Dacă acul galvanometrului se găsește în poziția zero, nu se produce nicio închidere a contactelor, și contactul mobil rămâne pe loc. Comutatorul C, acționat de asemenea de mecanismul de ceasornic, se situează după fiecari $1^1/_2\cdots 2$ s în poziția *a*, pentru a permite măsurarea tensiunii U_x, și, afară de aceasta, periodic, odată la 1···2 min, se situează în poziția *b*, pentru a permite verificarea constanței curentului din punte, prin compararea lui cu căderea de tensiune din rezistența r_3 și cu tensiunea electromotoare a pilei normale. Dacă se produce o deviere a galvanometrului, dispozitivul de echilibrare, printr'o transmisiune specială, tot dela motorul *M*, deplasează contactul reostatului de reglare R_r, până când se restabilește intensitatea curentului de echilibru necesară în circuitul punții. — Potențiometrele automate sunt folosite pentru măsurări de tensiuni joase, cum sunt cele ale cuplurilor termoelectrice folosite pentru măsurarea temperaturilor, sau pentru măsurarea curentului, sau a tensiunii, folosind shunturi și rezistențe adiționale corespunzătoare, sau divizoare de tensiune.



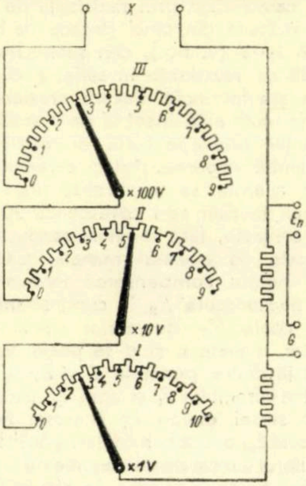
Potențiometru de curent continuu Feussner.

1. **Potențiometru de curent continuu cu rezistență mică** [потенциометр постоянного тока малого сопротивления; potentiomètre à courant continu de petite résistance; Gleichstromkompensator mit kleinem Widerstand; direct current potentiometer with small resistance; kisellenállású egyenáram-potenciométer]: Potențiometru special pentru măsurări precise de tensiuni joase, a cărui rezistență totală de măsurare nu depășește 100···200 Ω, construit, de obiceiu, după modelul schemei potențiometrului de curent continuu Feussner (v.).

2. **~ de curent continuu Feussner** [потенциометр Фейснера постоянного тока; potentiomètre F. à courant continu; F. Gleichstromkompensator; F. direct current potentiometer; F. egyenáram-potenciométer]: Potențiometru de mare precizie, caracterizat prin rezistența de măsurare (etalon) alcătuită din cinci decade de bobine de rezistență *I*···V (v. fig.), cari sunt echivalente cu două cutii cu rezistențe în serie, și cuplate mecanic, în așa fel încât fiecare creștere a rezistenței unei cutii este însoțită de o scădere egală a rezistenței celeilalte cutii, iar rezistența totală nu-și schimbă valoarea, și deci curentul i rămâne constant; aceasta se realizează practic, făcând ca fiecărei diviziuni să-i corespundă 20 de spire, și două contacte, fără legătură conductoare între ele, mișcate de aceeași manetă. Căderea de tensiune pentru compensarea tensiunii electromotoare necunoscute E_2, e cuprinsă între manetele sau contactele decadelor *I* și *II*. Cu ajutorul acestor manete c și *d* se poate varia rezistența totală dintre punctele C și *D*, și, totodată, intensitatea curentului i_1' și apoi i_2', corespunzând respectiv sursei etalon E_1 și sursei de tensiune necunoscută E_2, opusă curentului i, până când se obține echilibrul indicat de galvanometrul G. Potențiometrul mai poate cuprinde, în circuitul galvanometrului, o rezistență pentru protecțiunea acestui instrument, care, inițial, este introdusă în circuit, — până când se reglează aproximativ intensitatea curentului i_2' —; apoi se scoate din circuit, prin aducerea regletei corespunzătoare în poziția 0.

3. **~ de curent continuu, în trepte** [ступенчатый потенциометр постоянного тока; potentiomètre à courant continu à étages; Stufengleichstromkompensator; staged direct current potentiometer; lépcsős egyenáram-potenciométer]: Potențiometru de construcție simplificată, de mică precizie, cu posibilități de măsurare a diferențelor de potențial numai în trepte, cari pot fi de 1 V sau de 10 V. Rezistența de măsurare se compune din trei decade de rezistențe *I*, *II* și *III*, respectiv de 10 × 100 Ω, 9 × 1000 Ω și 9 × 10 000 Ω, conectate în serie și cu o rezistență suplimentară de 98, 17 Ω (v. fig.), pe cari sunt însemnate, respectiv, unitățile, zecile și sutele de volți, și cari indică valoarea tensiunii necunoscute aplicate la bornele *X*, când galvanometrul este la zero.

La bornele E_n se conectează o pilă normală Weston ($E_n = 1{,}0183$ V, iar la bornele G, un galvanometru, pila şi galvanometrul fiind conectate pe o rezistenţă de 101,83 Ω iar polaritatea pilei este în opoziţie cu a rezistenţei. Intensitatea curentului care trece prin potenţiometru depinde de valoarea tensiunii aplicate, ca şi de poziţia manetelor rezistenţelor variabile. Galvanometrul este la zero numai când, prin varierea rezistenţelor din circuit, curentul care trece prin potenţiometru este de 0,01 A, acesta fiind debitat de însăşi sursa a cărei tensiune se măsoară, ne mai folosind o sursă auxiliară de curent (o baterie de acumulatoare). Datorită simplicităţii construcţiei, este folosit la verificările de serie ale voltmetrelor şi ale wattmetrelor, şi serveşte, de fapt, la controlul constanţei tensiunii.



Potenţiometru de curent continuu, în trepte.

1. **Poternă** [потерна; poterne; Poterne; postern; titkos nyilás]. *Tehn. mil.*: 1. În lucrările de fortificaţie vechi, ieşire secretă, subterană, care făcea legătura între interiorul unei cetăţi şi şanţul din faţa zidurilor. — 2. În fortificaţia bastionată, galerie care coboară din spatele curtinei, în şanţul obstacol, astfel încât gura posternei să se găsească la 2 m deasupra fundului şanţului.

2. **Potilat:** Pânză fină, foarte subţire. (Termen regional).

3. **Potnogi** [педали; pédales; Fußhebel; treadles; lábemeltyű]. *Ind. ţăr.*: Cele două scânduri mici dela războiul de ţesut, cari sunt legate cu nişte sfori sub iţe, şi cari sunt mişcate cu picioarele, de ţesătoare, când vrea să schimbe iţele. Sin. Pedale; Iepe, Călcători, Tălpiţe, Ponogi, Schimbători.

4. **Potricală** [пробойник; emporte-pièce; Locheisen; hollow punch; lyukasztó vas]. 1. *Tehn.*: Unealtă de oţel, de obiceiu de secţiune circulară şi cu vârf ascuţit, şi uneori în formă de preducea (v.), pentru executarea găurilor de curele, la opinci, sau a găurilor în urechile vitelor.

5. **Potricală** [опозновательная дыра в ушах животных; trou fait à l'emporte-pièce; Loch mit dem Locheisen ausgeführt; hole made with the punch; lyukasztó vassal készitett lyuk]: 2. Gaură mică sau crestătură, efectuată în urechile vitelor (oi, vaci, etc.), ca semn de recunoaştere.

6. **Potriveală** [выравнивание; épreuve-type Zurichtung; overlays; kiszabás]. *Arte gr.*: Corectarea defectelor rezultate la imprimarea hârtiei în presa de imprimat, ca: părţi slabe, litere „ciupite", apăsare prea puternică în anumite regiuni, etc., făcută prin mărirea grosimii învelişului elastic al cilindrului de presiune în locurile în cari hârtia primeşte mai puţină cerneală decât ar trebui, şi invers. În acest scop, se face un prim tipar pe o coală de hârtie. Pe această coală se lipesc una sau mai multe foi de hârtie subţire, în părţile slab imprimate, şi se decupează părţile cari iau prea multă cerneală. Coala astfel pregătită este înfăşurată pe cilindrul presei. Precizia cu care se face potriveala variază în raport cu importanţa lucrării.

7. **Potsdamian** [потсдамиановый слой; potsdamien; Potsdamien; Potsdamian; potsdamián]. *Geol.*: Epoca şi seria superioară a Cambrianului caracterizată prin prezenţa stratelor cu Olenus.

8. **Pound** [фунт; livre; Pfund; pound; font]. *Ms.*: Unitate engleză pentru greutate, egală cu 453,592 g.

9. **Poză** [выдержка; pose; Belichtung; exposure; megvilágitás]. *Foto.*: Expunerea unui material fotosensibil (placă sau film fotografic), la acţiunea razelor de lumină cari au traversat un aparat fotografic.

10. **~, timp de ~** [продолжительность выдержки; temps de pose; Belichtungsdauer; exposure time; megvilágitási idő]: Durata expunerii unui material fotosensibil, la acţiunea razelor de lumină cari au traversat un aparat fotografic. Timpul de poză depinde de strălucirea obiectului fotografiat, de luminozitatea aparatului fotografic şi de sensibilitatea materialului fotosensibil.

11. **Poza** cablului [прокладка кабеля; pose du câble; Kabel(ver)legung; cable laying; kábelelhelyezés, kábelfektetés]. *Elt.*: Ansamblu de operaţiuni de punere (aşezare), în pământ sau pe fundul unei ape, a unui cablu electric într'o linie electrică, cu respectarea anumitor reguli sau prescripţii speciale pentru a-i asigura funcţionarea. După cum cablul se aşază în sol, sau traversează apa unui fluviu (a unui râu, sau a unui lac), sau apa unei mări sau a unui ocean, se deosebesc: poza cablului subteran, poza cablului subfluvial şi poza cablului submarin.

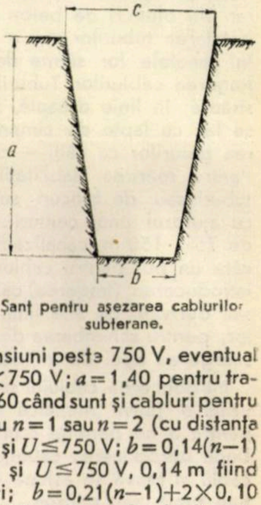
12. **~ cablului subfluvial** [прокладка подводного речного кабеля; pose d'un câble fluvial; Verlegung des Flußkabels; laying of a river-cable; vizalatti kábelelhelyezés]. *Elt.*: Punerea (aşezarea, cufundarea) unui cablu electric într'o linie care are traseul prin apa unui fluviu, a unui râu navigabil sau a unui lac. Consistă în urmă-

toarele operațiuni principale: determinarea exactă a lungimii cablului, după stabilirea aliniamentului, după configurația fundului apei pe aliniament și după cum este necesară sau nu adâncirea fundului la locul de așezare; întinderea cablului (pe cât este posibil, dintr'o singură bucată, fără manșoane de înnădire) deasupra apei; fixarea capetelor cablului de maluri, și cufundarea lui; întărirea malului și protecțiunea cablului la locurile de ieșire din apă.

Întinderea cablului diferă după lățimea apei, după forța curentului apei, după greutatea cablului și după anotimp. Iarna, dacă nu este necesară adâncirea fundului, cablul se întinde pe ghiață și, după spargerea gheței pe aliniament, se cufundă în apă. Vara, pentru lățimi de ape sub 500 m, cablul este întins de oameni plasați pe podețe și în bărci. De asemenea, pentru lățimi mici, cablul poate fi întins cu ajutorul a două trolii instalate pe cele două maluri și al unui cablu de tracțiune cu lungimea de două ori mai mare decât lungimea cablului electric. Pentru lăți mi mai mari, și când întinderea cablului cu trolii nu este posibilă, cufundarea se face fără întinderea lui prealabilă, de pe un șlep care poartă toba cu cablu, tras de un remorcher.— Cablul trebue să fie rezemat complet pe fund, fără porțiuni suspendate, fiindcă acestea ar putea fi expuse deteriorărilor prin acțiunea curentului apei sau a valurilor. Pentru aceasta este necesară verificarea fundului de către scafandri, înainte de cufundare, pentru a înlătura diverse obstacole; după cufundare, se verifică dacă așezarea cablului este normală. Uneori, fundul trebue adâncit, pe locul așezării cablului, cu excavatoare sau cu hidromonitoare, pentru a fi apărat de curgerea sloiurilor, la înghețul apei. — Fixarea capetelor cablului la maluri prezintă interes în special la ape navigabile sau la ape curgătoare cu viteze mari; capetele se pot fixa, de exemplu, în formă de opt, în jurul unor pari fixați în pământ.— După verificarea la tensiune a cablului, înainte de așezare (indiferent de verificările anterioare), trebue îndeplinite următoarele condițiuni, la așezarea lui: traversarea apei se face în locul în care malurile sunt drepte și mai puțin supuse eroziunii sau spălării; este recomandabilă adâncirea fundului cu cel puțin 0,5 m; pe porțiunea ieșirii din apă, cablul se introduce într'un tub ale cărui capete trebue să depășească cu 0,5 m nivelurile minime și maxime ale apei, iar pentru evitarea deteriorării cablului prin scurgerea sloiurilor, așezarea trebue apărată prin întărirea malurilor cu palplanșe cu piloți, sau cu plăci de beton, și cu pavaj de piatră; la locul așezării cablului se instalează semne convenționale pe maluri, potrivit regulilor de navigație, marcând porțiunea de evitat pentru ancorare sau dragare.

1. **Poza cablului submarín** [прокладка подводного морского кабеля; pose d'un câble sous-marin; Verlegung eines Unterseekabels; laying of a submarine cable; tengeralatti kábelelhelyezés]: Așezarea (cufundarea) unui cablu electric pe traseul unei linii electrice, de obiceiu de telecomunicații, prin apa unei mări sau a unui ocean, cu posibilitatea de a fi reparat. Poza reclamă o navă specială, numită navă puitoare de cablu sau navă cablier, înzestrată cu utilaj special pentru transportul și așezarea cablurilor. — Regulile pentru protecțiunea cablurilor submarine și a navelor puitoare de cabluri, cari așază sau întrețin cablurile, sunt fixate prin convențiunea dela Paris din 1884, iar regulile privind protecțiunea cablurilor contra stricăciunilor frecvente cauzate de uneltele de pescuit ale vaselor sunt fixate prin convențiunile dela Londra și Paris, din anii 1913 și 1925. — Cel mai lung cablu submarin are 14516 km.

2. ~ **cablului subteran** [прокладка подземного кабеля; pose d'un câble terrestre; Landkabelverlegung; underground cable laying; földalatti kábelelhelyezés]. *Elt.:* Instalarea unui cablu electric care face parte dintr'o linie electrică instalată în sol. Poza consistă în următoarele operațiuni principale: introducerea cablului în pământ, introducerea lui în clădiri (stații sau posturi de transformare, clădirile abonaților), și fixarea lui de stâlpi, în canale, sau în tuneluri (galerii subterane).



Șanț pentru așezarea cablurilor subterane.

Introducerea cablului în pământ, după fixarea traseului liniei și alegerea tipului de cablu, reclamă săparea unui șanț (sub trotoar, în localități) cu dimensiunile a, b și c (v. fig.), cari depind de n, numărul cablurilor cari urmează să fie introduse și de U, tensiunile lor nominale. Dimensiunile în metri ale unui șanț de cablu subteran sunt următoarele: $a=0,80$ pentru $n \geqq 1$ și $U<750$ V; $a=1,10$ pentru $n>1$ și pentru o tensiune $U>750$ V, eventual și cu cabluri pentru $U<750$ V; $a=1,40$ pentru $n>1$ și două tensiuni peste 750 V, eventual și cu cabluri pentru $U<750$ V; $a=1,40$ pentru traversări de străzi și $a=1,60$ când sunt și cabluri pentru 30 kV; $b=0,30$ m pentru $n=1$ sau $n=2$ (cu distanța între cabluri de 0,14 m) și $U \leqq 750$ V; $b=0,14(n-1)+2 \times 0,085$, pentru $n>2$ și $U \leqq 750$ V, 0,14 m fiind distanța dintre cabluri; $b=0,21(n-1)+2 \times 0,10$ pentru $n>2$ și $U=6$ kV, 0,21 m fiind distanța dintre cabluri; $b=0,24(n-1)+2 \times 0,12$ pentru $n>2$ și $U=15$ kV, 0,24 m fiind distanța dintre cabluri; $b=0,28(n-1)+2 \times 0,21$ pentru $n>2$ și $U=30$ kV, 0,28 m fiind distanța dintre cabluri; $c=b+0,1$. Introducerea cablului în pământ mai reclamă așezarea cablului în ordine (cablul pentru alimentarea imobilelor, spre fundațiile clădirilor; apoi cablul de telecomunicații, cablul de iluminat public, spre stradă, iar cablul de tensiune mai înaltă, de obiceiu, la mijloc), la mijlocul unui strat de nisip cu grosimea de 20 cm, iar la traversări de străzi, într'un tub cilindric de ciment cu diametrul exterior de 20 cm (în special la cablurile de înaltă tensiune), sau în blocuri prismatice de beton tip telefon, late de 25 cm, cu patru canale circulare longitudinale (pentru cabluri de joasă tensiune), sau în tuburi de oţel, la traversări de şosele, de căi ferate, etc.; protejarea cablurilor de înaltă tensiune (de peste 6 kV) aşezate în nisip, sau în alt mod, sau prin simpla acoperire a cablurilor de joasă tensiune, aşezate în nisip, cu cărămizi aşezate perpendicular pe aliniamentul şanţului; executarea sau ridicarea unei schiţe a canalizării electrice subterane, necesară pentru exploatare, întreţinere sau lucrări viitoare, cuprinzând traseul cablurilor cu specificarea situaţiei locului (imobile, traversări, dimensiunile trotoarului, cazurile speciale), instalaţiile existente rămase în şanţ, şi instalaţiile noi cari s'au introdus (cabluri, manşoane, cutii de distribuţie, posturi de transformare), modificările prin deplasarea sau desfiinţarea instalaţiilor existente, şi caracteristicele fiecărui cablu; astuparea şanţului şi refacerea pavajului.

La încrucişarea dintre traseul de cabluri şi conducte de gaz metan, traseul de cabluri se trece pe sub conducte. Uneori, cablurile subterane sunt aşezate în canalizaţii executate din tuburi de pământ ars (ceramice) sau de asbest-ciment, mai rar din blocuri de beton tip telefon. Chiar dela instalarea tuburilor sau a blocurilor, se introduc în canalele lor sârme de oţel cari servesc la tragerea cablurilor. Tuburile se montează în şiruri strânse, în linie dreaptă, iar îmbinările la capete se fac cu lapte de ciment, sau — după umplerea golurilor cu câlţi — cu gudron sau cu bitum. Pentru mărirea stabilităţii mecanice, şirurile de tuburi sau de blocuri sunt fixate din loc în loc cu ajutorul unor centuri de beton. Pe intervale de 75···150 m, canalizaţiile au o mică pantă spre câte un puţ pentru cabluri, care serveşte pentru introducerea (tragerea) cablurilor, pentru joncţiuni sau derivaţii de alte linii, cu ajutorul manşoanelor, pentru schimbarea direcţiei traseului şi pentru scurgerea apei de infiltraţie, de pe traseu.

Introducerea cablului subteran în clădiri se face printr'o ţeavă metalică inclinată spre exterior, pentru a nu permite scurgerea apei spre interior. După introducerea cablului în ţeavă, golul dintre cablu şi ţeavă se astupă cu câlţi şi se toarnă bitum topit, sau gudron.

Fixarea pe stâlp a cablului subteran este necesară pentru alimentarea unei linii electrice aeriene. Se introduce capătul cablului într'o ţeavă metalică de cca 2,80 m, din care 0,30 m sunt plantaţi în pământ; apoi, cu ajutorul unor piese adecvate felului stâlpului (care poate fi de lemn, din ţevi metalice sau din zăbrele metalice) se fixează de acesta, iar la capătul cablului se montează manşonul terminal de exterior.

Când pe un traseu este necesară aşezarea unui număr mare de cabluri, cari ar reclama şanţuri de dimensiuni exagerate, şi deci fâşii de teren largi şi libere de orice construcţii de suprafaţă sau subterane, când întreţinerea şi posibilitatea de înlocuire rapidă a unora dintre cabluri ar fi foarte anevoioasă, sau când terenul impropriu ar coroda cablurile, acestea se aşază în canale (în interiorul clădirilor), sau în galerii subterane (în exteriorul clădirilor). Pentru aşezare se folosesc console de oţel cornier, poliţe de beton armat (mai rar), sau suporturi de perete fixe sau mobile. Aşezarea cablurilor în galerii nu se deosebeşte de aşezarea lor în clădiri. În canale, cablurile se aşază, fie pe fundul lor, fie pe fundul şi pe pereţii lor, cu o distanţă minimă între cabluri de 50 mm, pentru o bună răcire. Canalele se acoper cu plăci de beton armat, sau cu table striate. În timpul operaţiunilor de aşezare a cablurilor se admit curburi limită până la 15 D, D fiind diametrul exterior al cablului.

1. **Poza** căii [прокладка пути; pose de la voie; Gleisverlegung; laying of the rails, laying of the track; pályaelhelyezés]. C. f.: Modul de aşezare a şinelor pe traverse, într'o linie de cale ferată, şi de repartizare a traverselor pe lungimea unui panou de şine. Poza căii variază după importanţa liniei ferate. Numărul traverselor pe unitatea de lungime de cale este determinat de profilul şinelor, de greutatea pe osie şi de vitesa vehiculelor în circulaţie. Uneori, poza căii se prescrie în funcţiune de profilul şi de lungimea şinelor.

2. **Pozat**, maşină de ~ calea. V. Maşină de pozat calea.

3. **Poziţie** [положение; position; Lage; position; állás]. Geom.: 1. Relaţia geometrică dintre un punct şi un sistem de coordonate. — Coordonatele punctului determină univoc poziţia sa în raport cu sistemul de coordonate. — 2. Relaţia geometrică dintre un sistem de puncte, sau dintre o figură geometrică, şi un sistem de coordonate sau un sistem geometric de referinţă.

4. **Poziţie** de echilibru. *Mec.* V. Echilibru, poziţie de ~.

5. **Poziţie** de lucru [рабочее место; position de travail; Arbeitsplatz; working position; munkahely]. V. Post de lucru.

6. **Poziţie** de operator de telefonie [коммутаторный участок телефониста; position d'opérateur de téléphonie; Fernsprech-Arbeitsplatz; telephonic operating position; telefonkiszolgáló állás]. *Telf.*: Partea unui tablou comutator telefonic, afectată unui operator sau unei operatoare de telefonie.

7. **Poziţie „în drapel" a elicei** [флагообразное положение самолётного винта; position en drapeau de l'hélice; Segelstellung der Luftschraube; low pitch position of the airscrew; légcsavar vitorlaállása]. *Av.*: Poziţie a palelor unei elice cu pas reglabil, care corespunde unui cuplu aerodinamic aproape nul. Poziţia „în drapel" asigură o rezistenţă minimă la înaintare şi împiedecă rotaţia elicei, când motorul care o antrenează nu mai e în funcţiune. Palele unei elice se

pun „în drapel" la avioane multimotoare, dacă motorul respectiv e avariat.

1. **Poziție**, unghiu de ~ [угол положения; angle de relèvement; Positionswinkel; angle of bearing; helyzetszőg]. *Fotgrm.*: Unghiul sub care se văd două puncte ale unui clișeu, din centrul lui de perspectivă.

2. **Pozitiv** [положительный; positif; positiv; positive; pozitiv]. *Mat.*: 1. Calitatea unui număr real de a fi mai mare decât zero. — 2. Calitatea unei mărimi scalare de a avea o valoare mai mare decât zero. — V. și sub Negativ.

3. ~, număr ~ [положительное число; nombre positif; positive Zahl; positive number; pozitiv szám]. *Mat.*: Număr real mai mare decât zero.

4. **Pozitiv** fotografic [фотопозитив; positif; Positiv; positive; pozitiv]. *Foto.*: Copia în negru și în alb, obținută pe o hârtie fotografică prin expunerea acesteia la acțiunea luminii care a traversat un clișeu fotografic. Părțile negre ale unui pozitiv fotografic corespund părților întunecate ale obiectului fotografiat, iar cele albe, părților luminoase ale acestui obiect.

5. **Poziton.** V. Pozitron.

6. **Pozitron** [позитрон; positron; Positron; positron; pozitron]. *Fiz.*: Particulă elementară care are aceeași masă ca electronul, o sarcină electrică pozitivă $+e$, egală în valoare absolută cu sarcina electronului, un moment cinetic $\frac{1}{2}\cdot\frac{h}{2\pi}$ și un moment magnetic egal cu un magneton Bohr:

$$\frac{eh}{4\pi mc}=0{,}922.10^{-20}\ \text{u. e. m.},$$

h fiind constanta lui Planck, m masa pozitronului și c vitesa de propagare a luminii în vid. Sin. Poziton.

7. **Pozometru** [экспозометр; exposomètre; Belichtungsmesser; exposure meter; pozométer, megvilágitási idömérő]. *Foto.*: Instrument pentru determinarea timpului de expunere al unui anumit material fotografic, necesar într'un anumit aparat fotografic, pentru a obține un clișeu cu contraste normale, când se fotografiază un anumit subiect. Se folosesc, fie pozometre obiective, cu celulă fotoelectrică, fie pozometre subiective, în cari lumina care vine dela obiectul de fotografiat ajunge la ochiul observatorului după ce a traversat mai multe grupuri de ecrane colorate (de obiceiu în albastru) suprapuse, fiecare grup fiind așezat în spatele unei deschideri pe care e notat numărul de ecrane. Se observă ultimul număr care poate fi citit și, din tabele (uneori notate chiar pe instrument), cari conțin deschiderea obiectivului aparatului fotografic și numărul de grade sensitometrice ale materialului fotografic folosit, se citesc timpurile de expunere. Sin. Exponometru.

8. **Pr** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Praseodim.

9. **Prăbușire** [провал; éboulement; Zubruchgehen; breaking down; lezuhanás]. *Mine:* Cădere a rocelor din tavanul unei excavații miniere, provocată cu mijloace tehnice. Prăbușirea e folosită pentru dislocare și exploatare în anumite zăcăminte groase, sau pentru umplerea parțială sau totală a golurilor subterane cu sfărâmături de rocă din tavan sau din acoperișul unei excavații, pentru a reduce presiunea litostatică ce se exercită asupra excavațiilor învecinate.

Pentru dislocare și exploatare, se subminează un pilier cu o excavație, după care se distrug cadrele de susținere, lăsând rocele din pilier să se prăbușească și să se mărunțească. Acest procedeu produce amestecul sterilului din acoperiș, cu substanța utilă, și pierderi datorite imposibilității de a extrage tot materialul dislocat; la stratele de cărbuni autoinflamabili se poate produce autoinflamarea cărbunilor dislocați prin prăbușire.

Pentru umplerea golurilor, prăbușirea se face din aproape în aproape, în stratele din acoperiș, fiindcă poate afecta terenul dela suprafața minei, dacă golul prăbușit se găsește la o adâncime dela suprafață mai mică decât de 200 de ori grosimea stratului. Prăbușirea poate fi provocată în mai multe feluri: prin distrugerea cu explozivi a stâlpilor de lemn cari susțin tavanul (câte o jumătate de cartuș într'o gaură sfredelită în fiecare stâlp); prin baterea de găuri de mină în acoperiș (când acesta nu se dislocă decât după un timp îndelungat), încărcarea lor cu explozivi și provocarea sfărâmării acoperișului în urma explodării încărcăturilor; prin scoaterea stâlpilor (când stâlpii sunt din două bucăți solidarizate prin pană, se slăbește legătura la pană, cele două bucăți se mișcă una față de alta, și se pot trage cu o funie, iar când stâlpii sunt dintr'o singură bucată, se leagă cu funii de oțel și se smulg din pilugi prin tracțiunea provocată de trolii sau de aparate speciale). Înainte de a se provoca prăbușirea tavanului unei excavații, se întărește susținerea tavanului excavațiilor învecinate.

10. ~ dirijată [направленный провал; éboulement dirigé; dirigiertes Zubruchgehen; directed breaking down; vezetett lezuhanás]: Prăbușire a unei excavații subterane, limitată numai la o linie prestabilită (linie de fractură a acoperișului sau a tavanului). Această linie este determinată de un șir sau două de stâlpi de lemn așezați unul lângă altul (în orgă), de un șir de stâlpi metalici distanțați între ei, sau de un șir de stive. Prăbușirea dirijată se provoacă îndepărtând, unul după altul, stâlpii cari susțin porțiunea de tavan care trebue prăbușită. Distrugerea simultană (prin explozivi) a unui număr mare de stâlpi de lemn pune în mișcare o mare masă de roce din tavan, provocând declanșarea unei presiuni asupra liniei de fractură, care poate distruge linia de fractură și poate provoca surparea întregului tavan.

Prăbușirea dirijată e folosită la metodele de exploatare cu front lung, și se provoacă la fiecare număr prestabilit de fâșii.

11. **Prăbușire** [возобновление виноградной лозы; provignage; Absenken; vine layering; bujtatás]. *Agr.*: Culcarea unui butuc bătrân de viță de vie într'o groapă făcută lângă el, până la nivelul rădăcinilor, pentru a-l întineri, a completa

o lipsă de butuc în imediata apropiere, sau a aduce la suprafața pământului altoiul nobil, altoit în verde. Una sau două coarde se scot la nivelul pământului, pentru a forma butucul nou.

1. **Praestabitöl** G și V. *Ind. text.:* Uleiu de ricin cu grad înalt de sulfonare. Se întrebuințează, ca produs auxiliar, la aplicarea coloranților de cadă, ca agent de pătrundere. Se folosește în băile de vopsire cu fulardul în două băi, în cari coloranții sunt nereduși. (N. C.).

2. **Praf** [пыль; poussière; Staub; dust; por]. 1. *Gen., Tehn.:* Particule de material solid, cari au dimensiuni destul de mici (de obiceiu mai mici decât 20 μ) pentru a fi antrenate în mișcare sau pentru a sta un timp în suspensie, în aer sau într'un alt gaz. Praful poate fi: praf natural, praf industrial, sau praf provenit din uzura obiectelor de folosință.

Praful natural este produs prin acțiunile cari se exercită în natură (variații de temperatură, activitate vulcanică, vânt, valuri, incendii, transformări chimice în natură, etc.) asupra corpurilor din scoarța Pământului, sau prin procesele biologice ale viețuitoarelor.

Praful industrial este produs, în diferitele faze de prelucrare a materialelor (arderi și alte reacții chimice, așchiere, forfecare, mărunțire, separare, etc.), sau prin uzura organelor de mașini. Praful industrial poate apărea ca produs întâmplător și nedorit în cursul unui proces de fabricație (de ex. particulele solide antrenate în fum, în gazele de cuptor înalt sau în gazele de distilare uscată a cărbunilor), sau poate fi un produs intenționat, când se urmărește fabricarea unui material (de ex. pulberea folosită în metalurgia pulberilor, pigmenții pentru vopsele, etc.). În ultimul caz, praful industrial este numit și pulbere, pudră sau făină, după materialul mărunțit, după mărimea granulelor și după utilizare.

O altă sursă de praf este uzura organelor de mașini și de aparate de transport, a pieselor căilor de comunicație, ca și a obiectelor de folosință ale omului (obiecte din locuință, îmbrăcăminte, etc.). Sin. Pulbere.

3. **Praf** [порошок, пудра; poudre; Pulver, Staub; powder, dust; por]. 2. *Tehn.:* Nume folosit pentru unele materiale solide sub formă de particule de orice formă și de dimensiuni mici (de obiceiu mai mici decât 3 mm), fie provenite din desagregarea unor roce sau a unor minereuri, de exemplu praful de cărbune (v.), fie obținute într'un proces de producție (mărunțire, separare, amestecare, etc.), de exemplu praful de pușcă. Sin. Pulbere.

4. **Praf** [пыль; poudre; Pulver; powder; por]. 3. *Geot.:* Material pământos format din granule cu dimensiunile cuprinse între 0,002 mm și 0,02 mm. Îmbibat cu apă, formează nomolul.

5. **Praf** [порошок; poudre; Pulver; powder; por]. 4. *Gen.:* Nume popular pentru o doză de medicament sub formă de pulbere (praf de chinină, praf de aspirină, etc.).

6. **Praf** industrial [промышленная пыль; poussière industrielle; Gewerbestaub, Industriestaub; industrial dust; ipari por]. V. sub Praf.

Exemple de praf industrial:

7. ~ **de bronz** [бронзовая пыль; bronze en poudre; Bronzepulver; bronze powder, powder-brass; bronzpor]: Nume general pentru un număr mare de pulberi metalice, cu colori și jocuri de lumini variate, fabricate din metale și din aliaje. Exemple: praful de aluminiu, care imită argintul; praful de cupru sau de aliaje de cupru, de colori diferite, după gradul de oxidare, care imită aurul; etc. Aceste prafuri de bronz, amestecate cu uleiu sau cu lacuri, sunt întrebuințate în construcții la decorarea clădirilor, a mobilierului, etc., sau în imprimerie, pentru cataloage, reclame fine, afișe, etc.

8. ~ **de cărbune** [угольная пыль; poussier de charbon, charbon menu; Staubkohle, Kohlenstaub; coal dust, culm; szénpor]. *Ind. cb.:* 1. Particule de cărbune, cu mărimea granulelor sub 3 mm, cari se obțin, în general, după cernerea și sortarea cărbunilor granulați (mărunt, alune, etc.) sau bucăți. Este folosit, de obiceiu, pentru brichetarea cu lianți. Granulele sub 1 mm se numesc cărbune pudră, iar cele provenite prin mărunțire într'o moară, cărbune pulverizat. — 2. Particule de cărbune într'o exploatare de cărbuni, de dimensiuni destul de mici pentru a fi antrenate în mișcare și menținute în suspensie în curentul de aeraj, produse, fie prin efectul de mărunțire al presiunii stratelor, fie prin mărunțire, în cursul operațiunilor de exploatare și de transport. În anumite condițiuni, amestecul de praf de cărbune cu aer poate produce explozii în subteran sau la suprafață (v. sub Explozie de praf de cărbune). Amestecul are o limită de aprindere inferioară și una superioară (limita inferioară este de 40 g/m³), explozibilitatea lui crescând cu finețea granulelor. Praful de cărbune cu conținut mai mic decât 14% elemente volatile (de ex. praful de lignit și de antracit) nu este explozibil; amestecul cu praf de steril în proporție mai mare decât 40% nu este explozibil. Prezența metanului mărește sensibilitatea de aprindere și de explozie a amestecului, iar umiditatea o micșorează (praful cu mai mult decât 50% apă nu e explozibil).

9. ~ **de cenușă** [пепельная пыль; poudre de cendre; Kiesstaub; dust; hamúpor]. *Ind. chim. sp.:* Praful care rămâne în camerele de pulbere, după trecerea gazelor de bioxid de sulf, la prepararea acidului sulfuric.

10. ~ **de lipit** [флюс для пайки; poudre à braser; Lötpulver; soldering powder; forrasztó por]. *Metl.:* Flux în formă de pulbere, pentru lipituri moi sau tari, constituit dintr'o singură substanță sau dintr'un amestec. Pentru lipituri moi se folosesc, de exemplu, clorură de zinc, clorură de staniu, clorură de amoniu, etc. Pentru lipituri tari se folosesc: borax sau amestec de 70% borax și 30% talc, pentru lipituri cu argint; acid boric, pentru lipituri cu cupru, cu alamă sau cu argentan; amestec de 60% borax, 20% carbonat de fier și

20% alaun de potasiu, sau amestec (topit, răcit şi pisat) de 90% borax şi 10% acid boric, pentru cupru; amestec de 60% borax, 38% clorură de zinc şi 2% permanganat de potasiu, pentru fontă; amestec de 87% borax, 9% clorură de amoniu şi 4% răşină, pentru oţel moale, etc.

1. **Praf de piatră** [каменная пыль; pierre pulvérisée; Steinmehl; stone powder; kőliszt]. *Cs.:* Material format din particule foarte fine, provenit din măcinarea unor roce inerte, şi care e folosit ca adaus la confecţionarea unor mortare sau betoane, pentru a le mări compactitatea, pentru a le colora, etc. Sin. Făină de piatră.

2. **~ de plumb.** V. Plumb, praf de ~.

3. **~ de spumă** [пенообразующий порошок; poudre d'écume; Schaumpulver; foam powder; habpor]: Amestec de pulberi de bicarbonat de sodiu, saponină şi sulfat de aluminiu sau acid oxalic, care, în contact cu apa, produce spumă. E folosit pentru stins incendii, în special de produse petroliere. V. şi sub Spumă.

4. **~ de sudură** [флюс для сварки; poudre à souder; Schweißpulver; welding powder; hegesztő por]. *Metl.:* Flux în formă de pulbere, pentru sudura cu gaz şi cu arcul electric. La sudura cu arcul electric, de exemplu la sudura automată sub strat de fondant, praful de sudură poate avea şi rolul de rezistenţă electrică.

Praful de sudură poate fi constituit dintr'un singur corp, sau dintr'un amestec, şi diferă după felul metalului sudat. Se folosesc, de exemplu: borax, sau amestec de 70% borax, 10% acid boric şi 20% clorură de sodiu, pentru sudarea cu gaz a cuprului; amestec de 50% borax, 15% fosfat acid de sodiu, 15% acid silicic şi 20% cărbune de lemn, pentru sudarea cu arcul electric a cuprului; borax, pentru bronzul obişnuit, şi amestec de 15% fluorură de sodiu, 20% clorură de bariu, 20% clorură de sodiu şi 45% clorură de potasiu, pentru bronzul de aluminiu; amestec de 30% clorură de sodiu, 45% clorură de potasiu, 15% clorură de litiu, 7% fluorură de potasiu şi 3% sulfat acid de sodiu, pentru sudarea cu gaz a aluminiului şi a aliajelor cu aluminiu; amestec de 30% clorură de sodiu, 35% clorură de potasiu, 15% clorură de litiu, 10% fluorură de sodiu şi 10% bromură de potasiu, pentru sudarea cu arcul electric, cu electrod de cărbune, a aluminiului.

5. **~ de tutun** [табачный порошок; poudre de tabac; Tabakstaub; tobacco dust; dohánypor]. *Ind. tut.:* Deşeu de tutun, foarte mărunt, care rămâne dela maşinile de tăiat tutunul şi dela maşinile de confecţionat ţigarete. Este absorbit de un sistem pneumatic, strâns, şi întrebuinţat pentru a se prepara din el leşia de tutun.

6. **~ inflamabil pentru termit** [термитный порошок; poudre d'allumage; Entzündungsgemisch; ignition powder; gyujtó keverék]. Amestec de pulberi de peroxid de bariu, de aluminiu şi de magneziu, de coloare albă, care are proprietatea de a se aprinde foarte uşor (de ex. la flacăra unui chibrit) şi de a desvolta căldură suficientă pentru amorsarea reacţiei aluminotermice. V. şi sub Porţie aluminotermică.

7. **~ pentru forme** [формовочный порошок; poudre pour moules; Formpuder; form powder; választó por]. *Metl.:* Pulbere refractară de diferite compoziţii, întrebuinţată în turnătorie, pentru a împiedeca aderarea la model a amestecului de formare, aderarea la suprafeţele de separaţie a amestecului din cele două cutii de format (la formare în cutii), sau aderarea amestecului de formare la materialul topit, în timpul turnării, la formele în pământ crud.

Se folosesc, de exemplu: pulbere de grafit, la turnarea fontei; pulbere de mangal (de mesteacăn sau de anin), la turnarea pieselor mici şi cu pereţi subţiri, de fontă; făină de cuarţ, la turnarea oţelului în forme crude; licopodiu, la turnarea metalelor neferoase; nisip fin cuarţos, la pudrarea suprafeţelor de separaţie, etc.

Praful se introduce, de obiceiu, într'un săculeţ de pânză rară, care se scutură deasupra suprafeţelor cari trebue prăfuite; nisipul fin cuarţos se împrăştie cu mâna pe suprafeţele de separaţie a formelor. — Praful neaderând la formele în pământ uscat, acestea se tratează cu suspensii de pulberi în apă.

8. **~ volant** [доменная пыль; poussière de hauts-fourneaux; Gichtstaub; furnace dust; szállópor]. *Metl.:* Impurităţi sub formă de praf, din gazul brut de cuptor înalt, culese în sacul de praf, la trecerea gazului pentru desprăfuirea uscată prin gravitaţie. Conţinutul în praf al gazului brut poate fi de 10···15 g/m³; după desprăfuirea prin gravitaţie, el scade la 0,1···0,2 g/m³, astfel încât gazul poate fi folosit drept combustibil în cowpere, în căldări de abur, etc. Pentru folosirea în motoare cu gaz, etc., conţinutul în praf al gazului trebue redus până la cca 0,02 g m³, prin desprăfuire prin umezire sau prin filtrare, sau prin desprăfuire electrostatică.

9. **Praf natural** [естественная пыль; poussière naturelle; natürlicher Staub; natural dust; természetes por]. V. sub Praf 1.

10. **Praf, cărbune ~.** V. Cărbune pulverizat.

11. **Praf, filtru de ~.** V. Filtru de praf.

12. **Prăfos:** Sin. Pulverulent (v.).

13. **Praftoriţă.** *Ind. ţăr.:* Unealtă a fierarului, cu care se stropesc cu apă cărbunii, când focul de forjă s'a aprins prea tare. E constituită dintr'un mănunchiu de fibre sau de produse textile, sau de nuiele, fixat la extremitatea unui mâner.

14. **Prăfuire:** 1. Sin. Pudrare (v.). — 2. Sin. (parţial) Desprăfuire (v.). — 3. Sin. (parţial) Pulverizare (v.).

15. **Prăfuire** [опыливание; poudrage; Stauben; dusting; porhintés]: 4. Răspândirea prafurilor insecticide sau fungicide pe suprafaţa plantelor, sub formă de suspensii fine.

16. **Prăfuit** [опыленный; poudré, pulvérulent; bestäubt gepudert; powdered; poros]. *Gen.:* Calitatea unui corp de a fi acoperit cu pulbere.

17. **Prăfuit, aparat de ~** [опылительный аппарат; poudreuse; Stäubeapparat; duster; porhintő ké-

szűlék]. *Agr.*: Aparat folosit pentru a răspândi praful insecticid asupra plantelor. Se deosebesc: aparate de mână, de spate, sau purtate de un aeroplan. Aparatele au un rezervor în care se ţine insecticidul sub formă de praf, un dispozitiv care poate să regleze cantitatea de praf, astfel încât să se poată ameliora calitatea prăfuirii, şi un dispozitiv de răspândire a prafului printr'un curent de aer, care poate fi constituit din nişte foale, la aparatele mici, sau dintr'un ventilator, la aparatele mari. Sin. Prăfuitoare, Torpilă.

1. **Prăfuit**, maşină de ~ [опылительная машина; machine de saupoudrage; Bestäubungsmaschine; dusting machine, duster; porhintő gép]. *Silv.*: Maşină din industria forestieră, pentru împrăştierea de pulberi fungicide pe culturi forestiere întinse, pentru a le proteja. Se deosebesc maşini pentru pepiniere, şi maşini pentru păduri.

Maşina de prăfuit pentru pepiniere şi pentru păduri de arbuşti tineri (plantaţi în rânduri regulate) este compusă dintr'un cadru pe două roţi, pe care sunt montate un rezervor de praf fungicid, un ventilator acţionat prin angrenaje de osia purtătoare, şi un distribuitor cu şase tuburi flexibile, terminate cu ajutaje cu orificiul dreptunghiular. Tuburile sunt fixate pe o bară orizontală, putându-se regla distanţa dintre ele şi înălţimea ajutajelor faţă de sol. Osia este reglabilă în lungime, pentru a se adapta la diferite distanţe între rândurile de puieţi. Maşina este trasă de un cal (v. fig. sub Maşini de operaţiuni speciale din industria agricolă). — Maşina de prăfuit pentru păduri este compusă dintr'un tractor pe care se fixează un cadru; pe acesta sunt montate un rezervor mare de praf fungicid, un ventilator acţionat de tractor printr'un angrenaj demultiplicator, şi un tub scurt, orizontal, cu un singur cot de 90°, terminat cu un ajutaj plat de suflare a prafului. Cotul cu ajutaj de suflare poate fi rotit de tractorist în timpul mersului, în jurul axului orizontal al cotului, pentru dirijarea vinei de praf.

2. **Prăfuitoare.** V. Prăfuit, aparat de ~.

3. **Prag** [порог; seuil de porte; Torschwelle, Türschwelle; door sill, threshold; küszöb]. *Arh.*, *Cs.*: Traversa inferioară a unui toc de uşă, sau piesă de lemn, de piatră sau de alt material, aşezată pe traversa inferioară a tocului, între părţile laterale ale acestuia. Faţa superioară a pragului poate fi la acelaşi nivel cu pardoseala, sau înălţată cu câţiva centimetri faţă de pardoseală, în special la uşile din spre exterior, pentru a împiedeca pătrunderea apei şi a curenţilor de aer prin spaţiul liber dintre pardoseală şi marginea inferioară a canatelor uşii.

4. **Prag** [выступ; entaillure; Verkämmung; cogging; egyberovás, rárovás]. *Cs.*: Proeminenţă în formă de treaptă, executată pe suprafaţa de contact a unei piese de lemn îmbinate prin suprapunere cu o altă piesă, şi care intră într'o scobitură corespunzătoare a celeilalte piese, sau se încleştează cu o proeminenţă asemănătoare, pentru a împiedeca deplasările relative, longitudinale sau transversale, ale celor două piese. V. Îmbinare cu prag.

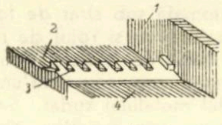
5. **Prag.** *Mş. term.*: Sin. Altar (v.).

6. **Prag** [порог; maigre, gué, passage; Furt; sill, ford; gázló]. *Hidr.*: Porţiune din albia unui curs de apă, în care nivelul fundului este mult mai ridicat decât în jur, fie datorită depunerii materialelor transportate de apă, fie din cauza naturii terenului, care a fost erodat mai puţin în acea porţiune.

7. **~ de fund** [порог дна; seuil de fond; Grundschwelle; bottom sill; fenékgát]. 1. *Hidrot.*: Baraj de înălţime mică, executat în albia unui torent sau a unui râu de munte, pentru a împiedeca erodarea fundului de către ape. Poate fi executat din lemn, din fascine, din garduri sau din palplanşe consolidate cu anrocamente, din zidărie de piatră, sau din beton. De obiceiu, înălţimea pragului este mai mică în porţiunea din mijloc, decât la margini.

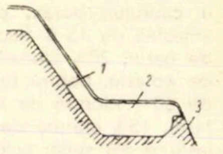
8. **~ de fund** [противоалювиационный порог; redan de fond; Grundschwelle; groundsill; fenéktalp]. 2. *Hidrot.*: Obstacol aşezat la marginea din amonte a radierului unei prize de apă de suprafaţă, pentru a opri pătrunderea aluviunilor în canalul de aducţie.

9. **~ Rehbock** [порог Ребока; redan R.; R. Zahnschwelle; R. toothed-sill; R. fogastalp]. *Hidrot.*: Distrugător de energie (v.), format din mai multe proeminenţe de beton, aşezate distanţate între ele, la marginea radierului din aval al unui baraj deversor.



Prag Rehbock.
1) peretele lateral al barajului; 2) radierul barajului; 3) prag Rehbock; 4) teren neconsolidat.

10. **~ terminal** [конечный порог; redan terminal; Gegenschwelle; counter-sill; határtalp]. *Hidrot.*: Zid scund, aşezat la marginea din aval a radierului unui baraj deversor, pentru a anihila energia cinetică a apei deversate şi a forma o saltea de apă la piciorul barajului.



Prag terminal.
1) peretele de fugă al barajului; 2) basinul saltelei de apă; 3) prag terminal.

11. **Prag de uzură** [порог износа; seuil d'usure; Abnutzungsschwelle; wear and tear threshold; koptatási küszöb]. *Tehn.*: Discontinuitate care apare în relief, produsă prin uzura datorită frecării, pe suprafaţa plană sau cilindrică a unui ghidaj cu alunecare sau a unui organ de maşină care îndeplineşte şi funcţiunea de ghidaj cu alunecare (de ex. cilindrul care ghidează pistonul şi în care se poate forma un prag prin ovalizare; oglinda de sertar; etc.). Produce deranjamente în serviciu (de ex. scăpări de abur prin ridicarea sertarelor de pe oglinda lor) sau îngreuiază demontarea şi montarea pieselor (de ex. a pistoanelor cu segmenţi de etanşare). Se evită prin dimensionarea pieselor, astfel încât piesa mobilă

să depășească, în cursa ei, muchia terminală a suprafeței de ghidare.

1. **Prag** [порог; seuil; Schwelle; threshold; küszöb]. *Fiz.*: Valoarea minimă sau maximă a unei mărimi de stare, la care se mai produce un anumit efect.

2. **~ de audibilitate** [порог слышимости; seuil d'audibilité; Schwellenkurve der Hörempfindung; threshold of audibility; halhatósági küszöbgörbe]. V. sub Audibilitate.

3. **~ de demarare** [порог чувствительности; seuil; Anlaufwert; threshold; indulási érték]. *Elt.*: Valoarea sarcinii unui instrument contor, la care acesta începe să conteze, independent de eroarea cu care efectuează contarea.

4. **~ de durere** [порог болевого ощущения; seuil de douleur; Schwellenkurve der Schmerzempfindung; threshold of feeling; fájdalomérzési küszöbgörbe]. V. sub Audibilitate.

5. **~ de excitație** [порог возбуждения; seuil d'excitation; Aufreizungsschwelle; threshold of excitation, excitation limit; felizgatási küszöb]. *Chim.*: Concentrația minimă la care este perceput efectul unui gaz de luptă iritant.

6. **~ fotoelectric.** V. Fotoelectric, prag ~.

7. **~ inferior** [предельная низкая температура; échelon inférieur; Entwicklungsnullpunkt; lowest temperature of growth; alsó küszöb]. *Biol.*: Temperatura minimă sub care populația unei specii nu se poate desvolta.

8. **~ superior** [предельная высокая температура; échelon supérieur; obere Schwelle; highest temperature of growth; felső küszöb]. *Biol.*: Temperatura maximă peste care populația unei specii nu se poate desvolta.

9. **Prăgar.** Grinda care formează pragul de sus al ușii. (Termen regional).

10. **Pragauss** [прагаусс; pragauss; Pragauss; pragauss; pragauss]. *Ms.*, Termen vechiu pentru weber pe centimetru pătrat (v.).

11. **Pragilbert** [прагджилберт; pragilbert; Pragilbert; pragilbert; pragilbert]. *Elm.*: Unitate electromagnetică absolută sau internațională de intensitate a câmpului magnetic, egală cu zece gilberți.

12. **Pragul salvării** [предохранительный порог; tablier; Stoßfänger; tipping device; lökésháritó]: Partea din față a salvării unui vagon de tramvaiu, constituită dintr'un panou de zăbrele de lemn, articulat pe un ax orizontal, care — prin lovire cu corpurile străine intrate sub vagon — declanșează coșul salvării.

13. **Prăjină.** *Ms.*: Unitate veche de măsură a lungimii, echivalentă cu 3 stânjeni (în Muntenia, egală cu 5,8995 m; în Moldova, egală cu 6,6900 m).

14. **~ fălcească:** Veche unitate de măsură de arie, folosită în Moldova, egală cu patru prăjini pătrate.

15. **~ pogonească:** Unitate de măsură de arie, folosită în Muntenia înainte de introducerea sistemului metric, egală cu șase prăjini pătrate. V. și Pogon.

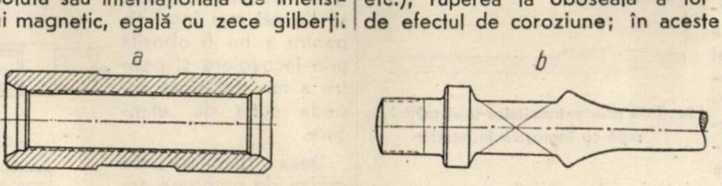
16. **Prăjină.** 1. V. Drug 3.— 2. V. Cechie.

17. **Prăjină** [жердь; perche, tige; Stange; pole, rod; rud]. *Tehn.*: Tijă lungă de lemn, plină, sau tijă lungă metalică, plină sau în formă de țeavă.

18. **~ de astupat țevile** [штанги для закупорки труб; bouchon de tube, tampon de tube; Propfenstange; Rohrpropfen; tube plug; csődugaszoló rud]. *Mș. term.*: Prăjină de oțel, care servește pentru astuparea cu dopuri a țevilor de fum defectate ale unei căldări de abur, în scopul izolării țevii, pentru a împiedeca inundarea cu apă a focarului. Prăjina are o lungime de 2,5···3,0 m, și are amenajat la un capăt un gol în care se prinde dopul metalic de astupare a țevilor.

19. **~ de foraj.** V. Prăjină de sapă.

20. **~ de pompare** [насосные штанги; tige de pompage; Pumpengestänge; sucker rod; szivattyúzási rud, szivattyúrudazat]. *Expl. petr.*: Bară cilindrică, odinioară de lemn cu capete de oțel, azi numai metalică, de obiceiu de oțel, îngroșată la capete ca în figură (v. fig. *b*), terminată cu o porțiune de secțiune pătrată și apoi cu un cep filetat. Prăjinile de pompare se îmbină una cu alta prin manșoane (mufe) înzestrate cu filet, tratate termic pentru sporirea durității superficiale, spre a putea rezista în serviciu la frecarea continuă cu fața internă a țevilor de extracție. Prăjinile de pompare sunt folosite pentru acționarea pompelor de fund tip P pentru extracția țițeiului. Prăjinile de pompare sunt solicitate periodic la întindere, prezentând, din această cauză, ruperi la oboseală caracteristice. Când mediul înconjurător este coroziv (cloruri, hidrogen sulfurat, etc.), ruperea la oboseală a lor este grăbită de efectul de coroziune; în aceste cazuri, prăjinile se confecționează din diferite aliaje cu rezistență mare la oboseală (oțel carbon, oțel cu cupru, oțeluri cu nichel și crom de diferite calități și chiar aliaj Monel). La adâncimile mari, cea mai mare parte a sarcinii care solicită prăjina este constituită din greutatea proprie. Din această cauză, ele lucrează cu un coeficient de siguranță care depășește foarte puțin unitatea. În același scop, garniturile de prăjini se alcătuesc

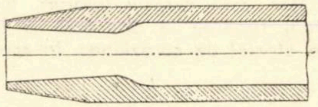


Prăjină de pompare.
a) mufă; b) capul prăjinii.

din bare de secțiune mai mică la partea inferioară, și mai mare la partea superioară, pentru a se realiza o apropiere de solidul de egală rezistență la întinderea sub greutatea proprie.

1. **Prăjină de sapă** [бурильная штанга; tige de forage; Tiefbohrgestänge; drill pipe; mélyfurási rud]. *Expl. petr.*: Țeavă sau bară plină, care, înșurubându-se în alte țevi sau în bare identice, prin intermediul unor legături normale (v.) sau speciale (v.), formează garnitura de prăjini de sapă destinată să transmită sapei o mișcare de translație axială și una de rotație. Prăjinile de sapă se confecționează din oțeluri carbon de construcție, semimoi, cu un conținut relativ mare de mangan, cu 0,35···0,45 % carbon, conținutul în fosfor și sulf fiind limitat la 0,04%, sau din oțeluri aliate de îmbunătățire cu 0,35···0,45 % carbon cu un conținut mare de mangan și cu 0,6···1,6 % crom. În mod excepțional, se fabrică din oțeluri aliate de îmbunătățire cu până la 1,5% nichel și cu 0,45···0,75 % crom, și, mai rar, cu mici cantități de molibden. Din cauza solicitărilor complexe la cari sunt supuse, în deosebi prin greutatea proprie, prin torsiunea și oboseala prin încovoiere alternată (v. Garnitură de sapă), se cer prăjinilor de sapă caracteristice de rezistență deosebite: rezistența de rupere, 56···84 kg/mm^2; limita de curgere, 38···52 kg/mm^2; alungirea normală δ_5, 18%; gâtuire, cca 40%; reziliență, 5···8 kg/cm^2; și o cât mai mare rezistență la oboseală prin solicitare periodică la încovoiere în mediu slab coroziv.

Din cauza concentrării tensiunilor prin efectul de încrestare produs la fundul filetului, prăjinile se rup adesea într'o secțiune normală pe axă, care trece prin fundul ultimului pas de filet efectiv angajat. Pentru reducerea acestui risc, prăjinile au peretele îngroșat progresiv dela buza cepului către baza filetului, și încă pe o porțiune din prăjina nefiletată, atât pentru a avea o secțiune mai mare în regiunea periculoasă, cât și pentru a permite strunjirea unui nou filet în caz de defectare superficială a primului (v. fig.). Îngroșarea este practicată către interior, la prăjinile normale, respectiv către exterior, la prăjinile lise în interior (v. fig. sub Legătură specială). Sin. Prăjină de foraj.



Secțiune prin extremitatea unei prăjini de sapă cu îngroșare în interior.

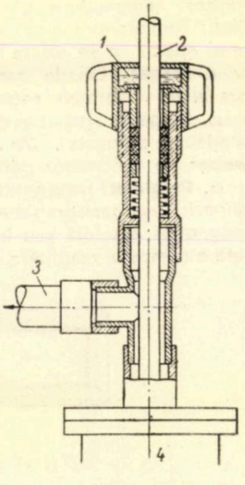
2. ~ **de sondaj** [лот, футшток; perche de sondage; Lotstange; sounding rod; vizmélységmérő rud]. *Nav.*: Prăjină gradată în centimetri sau în picioare, cu colori alternate, folosită pe vase, în navigația interioară, pentru măsurarea adâncimilor.

3. ~ **grea** [тяжёлая штанга; tige lourde; Schwerstange; drill collar; nehéz rud, meghosszabító rud]. *Expl. petr.*: Bară cilindrică, cu diametrul exterior egal cu cel al legăturilor speciale (v.) ale garniturii de prăjini de foraj la care este adaptată, având la capete un cep filetat sau o mufă filetată, cu filet de tipul filetului legăturilor speciale. Se confecționează din oțel special, adesea de tipul 1,5% nichel și 3,5% cupru, pentru a rezista oboselii la încovoiere, grăbită de coroziune. Prăjina se execută din bucăți de cca 9 m, reunite de preferință printr'un niplu scurt de oțel cu calități superioare celor ale prăjinilor reunite. Prăjina grea se montează între sapă și garnitura de prăjini, și îndeplinește următoarele funcțiuni: constitue în cea mai mare parte greutatea necesară apăsării sapei pe talpă, conduce cât mai vertical sapa (efect de fir cu plumb), conduce cât mai rectiliniu sapa (efect de rigiditate, datorit momentului polar de inerție, mult superior celui al secțiunii prăjinii normale de sapă) și elimină din prăjinile de sapă zona comprimată, trebuind să aibă, în acest scop, adesea, lungimi de peste 30 m.

4. ~ **izolantă** [изолирующая штанга; perche isolante; Schaltstange; insulating rod; szigetelő rud]. *Ett.*: Prăjină care servește la manevrarea unui organ sub tensiune electrică, izolându-l pe operator de organul manevrat. Are la capătul de sus o piesă prin care se manevrează organul sub tensiune (de ex. cuțitul unui secționor).

5. ~ **lustruită** [полированная шанга; tige polie; geschliffene Stange; polished rod; csiszolt rud]. *Expl. petr.*: Bară cilindrică lustruită, care face legătura mecanică între garnitura de prăjini de pompare și capul balansierului, trecând prin cutia de etanșare a sondei (v.). Lungimea ei trebue să fie mai mare decât cursa maximă de pompare, iar centrarea ei în axa găurii de sondă trebue să fie cât mai îngrijită, pentru a nu fi obosită prin încovoiere și pentru a nu deteriora repede cutia de etanșare.

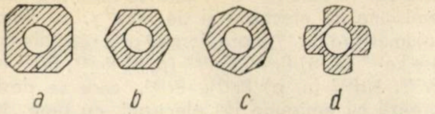
Dacă garnitura de prăjini de pompare are curățitoare permanente de parafină, prăjina lustruită este suspendată la capul balansierului prin intermediul unui dispozitiv de rotire care, la fiecare cursă, provoacă o rotire de cca 10···15° a garniturii.



Trecerea prăjinii lustruite prin cutia de etanșare a sondei. 1) cutie de etanșare; 2) prăjină lustruită; 3) conductă de evacuare a țițeiului; 4) capul coloanei.

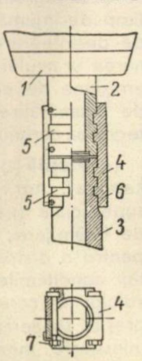
6. ~ **pătrată** [квадратная штанга; tige carrée, tige polygonale; Mitnehmerstange; grief stem,

kelly; csatló rud]. *Exp*'. *petr*.: Bară de secțiune poligonală, de obiceiu pătrată, și cu canal central,



Secțiuni de prăjini „pătrate".
a) tip curent, standardizat; b) tip hexagonal; c) tip octoogonal; d) tip în cruce (folosit rar).

care are la capătul inferior un filet de legătură specială (v.) dreapta, iar la capătul superior, un filet asemănător, stânga. Ea se montează între capul de injecție și garnitura de prăjini de sapă, și transmite acesteia cuplul de rotație pe care-l primește dela masa rotativă prin intermediul pătraților mici, respectiv al pătraților mari (v.). Uneori, pentru o îmbinare mai robustă la partea superioară, legătura se realizează printr'un manșon de strângere cu nervuri interioare, alcătuit din două jumătăți cari se solidarizează prin buloane de strângere (v. fig.).



Cuplaj de prăjină pătrată, cu manșon nervurat.
1) cap de injecție; 2) țeava capului de injecție; 3) prăjină pătrată; 4) manșon de cuplare; 5) canelură de prăjină; 6) manșon cu nervuri; 7) șurub.

1. **Prăjiniș** [молодой лес; haut perchis; starkes Stangenholz; high pole wood; fiatal faanyag]. *Silv*.: V. sub Stadiu de desvoltare.

2. **Prăjire** [обжиг, прокаливание; grillage; Rösten; roasting; pörkölés]. *Metl*.: Operațiune metalurgică pe cale uscată, preliminară, efectuată la temperaturi inferioare temperaturii de topire, la care sunt supuse unele minereuri, în general sulfurile, carbonații și sulfații, în scopul de a le modifica compoziția chimică, pentru a le face mai ușor de tratat în operațiuni metalurgice ulterioare. Se poate efectua cu sau fără intervenția unor corpuri străine (aer, clorură de sodiu, cărbune, hidrogen, etc.), afară de combustibil.

Transformările chimice rezultate prin prăjire sunt însoțite de transformări fizice ale minereurilor, cari pot ajunge până la aglomerarea lor, dacă temperaturile atinse sunt înalte, însă inferioare celor de topire.

Prăjirea poate fi completă sau parțială, după cum transformarea s'a efectuat asupra întregii cantități sau asupra unei părți din minereu. Din punctul de vedere al elementelor străine cari intervin în transformări, prăjirea poate fi: simplă, oxidantă, clorurantă, sulfatizantă, reducătoare, etc.

Când prăjirea se reduce la deshidratarea minereurilor (cazul limonitului, al aluminei, etc.) sau la eliminarea acidului carbonic (cazul sideritului, al magnezitului, al rodocrozitului, al calcarului și, în general al carbonaților), operațiunea se numește, în mod curent, calcinare sau prăjire simplă. Transformările chimice pe cari le sufer minereurile, în acest caz, sunt disocieri datorite căldurii. —

Prăjirea oxidantă este cea mai frecventă operațiune de prăjire, și este caracterizată printr'o reacție de oxidare; prin ea se urmărește, în general, transformarea sulfurilor în oxizii metalelor respective, cu desvoltare de bioxid de sulf. În cazul piritei, reacțiile sunt:

$$4\,FeS_2 + 11\,O_2 = 2\,Fe_2O_3 + 8\,SO_2.$$

În mod analog se produce și prăjirea arseniurilor și a antimoniurilor. Prin prăjire oxidantă se obține uneori direct metalul din combinațiile în cari se găsește, de exemplu la extragerea mercurului din cinabru, care se produce după reacția:

$$HgS + O_2 = Hg + SO_2.$$

În alte cazuri, prin prăjire oxidantă se transformă un oxid în alt oxid, mai ușor de supus operațiunilor metalurgice ulterioare, cum este cazul transformării magnetitului în hematit, care se face după reacția:

$$2\,Fe_3O_4 + O = 3\,Fe_2O_3. \text{ —}$$

Prăjirea sulfatizantă este un caz de prăjire oxidantă și consistă în transformarea sulfurilor în sulfați solubili în apă sau în acizi diluați. Reacțiile cari se produc în cazul prăjirii sulfatizante a minereurilor cuprifere sunt următoarele:

$$4\,CuFeS_2 + 13\,O_2 = 4\,CuO + 2\,Fe_2O_3 + 8\,SO_2$$

$$2\,SO_2 + O_2 = 2\,SO_3 \text{ (sub influența catalitică a } Fe_2O_3\text{)}$$

$$CuO + SO_3 = CuSO_4 \text{ (solubil).}$$

Procedeul prăjirii sulfatizante stă la baza metalurgiei umede a cuprului și a zincului din minereuri și din concentrate sărace, cari nu pot fi valorificate prin procedee de metalurgie ignee. —

Un alt procedeu de metalurgie umedă pentru tratarea minereurilor sărace de cupru și zinc, când ele au un conținut mic de sulf, se bazează pe prăjirea clorurantă, prin care mineralele cari conțin cupru, zinc și argint, sunt transformate în cloruri solubile. Prăjirea clorurantă consistă în prăjirea acestor minereuri, amestecate cu cca 10% clorură de sodiu; reacțiile cari se produc în timpul prăjirii sunt:

$$\left.\begin{array}{l} MS + 2\,O_2 = MSO_4 \\ 2\,MS + 3\,O_2 = 2\,MO + 2\,SO_2 \end{array}\right\} \text{oxidarea sulfurilor metalice.}$$

$$\left.\begin{array}{l} MSO_4 = MO + SO_3 \\ SO_3 + 2\,NaCl + H_2O = Na_2SO_4 + 2\,HCl \end{array}\right\} \text{formarea acidului clorhidric.}$$

$$\left.\begin{array}{l} MO + 2\,HCl = MCl_2 + H_2O \\ MSO_4 + 2\,NaCl = MCl_2 + Na_2SO_4 \end{array}\right\} \text{formarea clorurilor metalice. —}$$

Când prăjirea se face într'un mediu reducător, se realizează o prăjire reducătoare. Prăjirea reducătoare are, în metalurgie, un domeniu de aplicare mai mic, fiind limitată, în general, la metalurgia nichelului. Prăjirea reducătoare este însă aplicată pe o scară mai întinsă, ca o operațiune ajutătoare, la prepararea, pe cale magnetică, în special a minereurilor de fier. Astfel, oxizii de fier cu permeabilitate magnetică mică (limonitul şi hematitul) se transformă, prin prăjire reducătoare, într'un oxid cu permeabilitate magnetică mai mare (magnetitul), uşor separabil cu ajutorul separatoarelor magnetice. Reacţia este:

$$6\,Fe_2O_3+C=4\,Fe_3O_4+CO_2\,.$$

Din cauza îmbunătăţirii proprietăţilor magnetice ale acestor minereuri prin prăjirea reducătoare la care sunt supuse, operaţiunea se numeşte prăjire magnetică.

1. **Prăjire clorurantă** [хлорирующий обжиг; grillage chlorurant; chlorierendes Rösten; chloridising roasting; klórozó pörkölés]. V. sub Prăjire.

2. **~ completă** [полный обжиг; grillage complet; volles Rösten; whole roasting; teljes pörkölés]. V. sub Prăjire.

3. **~ magnetică** [магнитный обжиг; grillage magnétique; magnetisches Rösten; magnetic roasting; mágneses pörkölés]. V. sub Prăjire.

4. **~ oxidantă** [окисляющий обжиг; grillage oxydant; oxydierendes Rösten; oxidising roasting; oxidáló pörkölés]. V. sub Prăjire.

5. **~ reducătoare** [восстановительный обжиг; grillage réducteur; reduzierendes Rösten; reducing roasting; redukáló pörkölés]. V. sub Prăjire

6. **~ simplă** [простой обжиг; grillage simple; einfaches Rösten; simple roasting; egyszerű pörkölés]. V. sub Prăjire.

7. **~ sulfatizantă** [сульфатизирующий обжиг; grillage de sulfatation; sulfatierendes Rösten; sulphating roasting; szulfatizáló pörkölés]. V. sub Prăjire.

8. **Prăjire, cuptor de ~.** V. Cuptor de prăjire.

9. **Prăjirea gogoşilor** [умерщвление кокон; étouffage des cocons; Abtöten der Kokons; stifling of the cocoons; selyemgubó-pörkölés]. *Ind. text.*: Operaţiune prin care sunt omorîte crisalidele din gogoşile de mătase de pe cari se vor trage fire, făcută prin încălzire, timp de circa două ore, la temperatura de 70···80°, în maşini speciale, cu aer cald, cu abur, cu gaze asfixiante, cu unde electrice ultrascurte, etc., sau, în regiunile calde, prin expunerea gogoşilor la soare.

Fără această măsură de precauţiune, crisalida poate să evolueze, să se transforme în fluture, iar acesta să găurească peretele gogoşii pentru a ieşi, rupând astfel firele de mătase.

10. **Prăjirea măcinăturii.** V. Încălzirea măcinăturii.

11. **Pramaxwell** [прамаксвель; pramaxwell; Pramaxwell; pramaxwell; pramaxwell]. *Ms.*: Termen vechiu pentru weber (v.).

12. **Praoersted** [праорштед; praoersted; Praoersted; praoersted; praoersted]. *Elm.*: Unitatea electromagnetică (practică şi internaţională) de intensitate a câmpului magnetic, egală cu zece oerstezi.

13. **Praseodim** [празеодим; praséodyme; Praseodim; praseodymium; praseodim]. *Chim.*: Pr; nr. at. 59; gr. at. 140,9. Element chimic din familia pământurilor rare, cu p. f. 940° şi gr. sp. 6,6. Se cunosc următorii isotopi ai praseodimului: Pr^{140}, care se desintegrează cu emisiune de pozitroni, cu un timp de înjumătăţire de 3,5 minute, format prin reacţiile nucleare Pr^{141} (n, 2 n) Pr^{140}, Pr^{141} (γ, n) Pr^{140}; Pr^{141} este un isotop neradioactiv, singurul existent în natură; Pr^{142}, care se desintegrează cu emisiune de electroni şi de raze γ, cu timp de înjumătăţire de 19,3 ore, format prin reacţiile nucleare La^{139} (α, n) Pr^{142}; Ce^{142} (p, n) Pr^{142}; Pr^{141} (n, γ) Pr^{142}; Nd^{142} (n, p) Pr^{142}; Pr^{143}, care se desintegrează cu emisiune de electroni, cu timp de înjumătăţire de 13,8 zile, format prin desintegrarea ceriului 143 cu emisiune de electroni, prin fisionarea uraniului şi a plutoniului; Pr^{144}, care se desintegrează cu emisiune de electroni şi de radiaţie γ, cu timp de înjumătăţire de 17,5 minute, format prin fisionarea uraniului şi a plutoniului; Pr^{145}, care se desintegrează cu emisiune de electroni, cu timp de înjumătăţire de 4,5 ore, format ca produs de desintegrare a ceriului 145, obţinut în fisionarea uraniului; Pr^{146}, care se desintegrează cu emisiune de electroni şi de radiaţie γ, cu timp de înjumătăţire de 24,6 minute, format prin desintegrarea ceriului 146, obţinut în fisionarea uraniului.

14. **Praşilă** [прашевка; binage; Hacken; hoeing; kapálás]. *Agr.*: Operaţiune culturală de săpare superficială (până la adâncimea de cca 20 cm), de fărâmiţare, amestecare şi afânare a solului, pentru a distruge buruenile şi pentru a îmbunătăţi condiţiunile fizice, chimice şi biologice ale solului pe care se găsesc plante de cultură. Prin praşilă se aeriseşte solul, se întrerupe crusta, se înlesneşte înmagazinarea şi păstrarea apei, se intensifică activitatea microorganismelor; de asemenea, praşila poate folosi la combaterea unor paraziţi, la îngroparea îngrăşămintelor şi a seminţelor. Praşila e necesară pentru majoritatea plantelor de cultură şi se execută, fie cu unelte de mână (sapă, răzuş, planet, labă de gâscă, etc.), fie cu maşini de prăşit, cu tracţiune animală sau mecanică (v. sub Prăşitoare). Sin. Prăşilă, Prăşit, Săpat.

15. **Prăşit.** V. Praşilă.

16. **Prăşitoare** [культиватор; houe; Hacke; hoe; kapálógép]. *Agr.*, *Mş.*: Maşină agricolă pentru fărâmiţarea, afânarea, amestecarea şi nivelarea pământului, ca şi pentru distrugerea buruenilor. Uneori se execută cu prăşitoarele operaţiuni de pseudoarături, sau de prelucrare a solului după semănături. După felul tracţiunii, prăşitoarele se împart cum urmează: prăşitoare manuale, prăşitoare cu tracţiune animală şi prăşitoare cu tracţiune mecanică. Prăşitoarele se clasifică şi după forma sau modul de lucru al organelor de lucru, sau după scopul urmărit. De obiceiu, o prăşitoare se compune dintr'un cadru, susţinut pe 2···4 roţi de transport şi de lucru; pe grinzile cadrului sunt fixaţi suporţii organelor de lucru, cari pot fi flexibili, semirigizi sau rigizi. Organele de lucru se numesc ghiare, dinţi, labe extirpatoare, scarificatoare, etc., după formă şi după felul de lucru. Adâncimea la care trebue să lucreze prăşitoarea se reglează prin ridicarea sau coborîrea cadrului faţă de osiile roţilor de susţinere, cu ajutorul unor mecanisme speciale cu pârghii sau cu arbori filetaţi. La prăşitoarele grele, de tractor, reglarea adâncimii, re-

spectiv punerea şi scoaterea din lucru, se efectuează mecanic, prin dispozitive analoage cu cele dela plug.

Cadrul prăşitorii poate fi rigid sau flexibil; cadrul rigid are o formă pentagonală, şi e constituit din longeroane consolidate prin traverse. Organele de lucru pot fi montate pe longeroane sau pe traverse. Suporţii sunt montaţi pe cadru, cu ajutorul unor bride cu contraplacă.

1. **Prăştină:** 1. Prăjină care se înfige în vârful stogului sau al clăii de fân. — 2. Prăjină care se înfige în stuful sau în paiele de pe acoperişul caselor. (Termen regional).

2. **Prăştină**. V. Boştină 2.

3. **Prăvălie.** *Arh.*: Sin. Magazin (v.).

4. **Praz** [пражь; poireau; Porree; leek; porréhagyma]. *Bot.*: Allium porrum L.; familia liliaceelor. Legumă bisanuală, cultivată pentru tulpina falsă, de coloare albă, formată din baza frunzelor cărnoase şi fragede. Se înmulţeşte prin seminţe, însămânţate în răsadniţe reci. Are nevoie de pământuri bune, reavene şi lucrate adânc. În cursul verii are nevoie de praşile, muşuroiri şi irigaţii. Soiurile mai importante sunt: Bulgăreşti şi Carentan. E întrebuinţat în alimentaţie.

5. **Pre-:** Prefix care, adăugit numelor de operaţiuni, indică o fază sau o operaţiune preliminară operaţiunii principale. Exemple: preîncălzirea, precomprimarea, premularea, prerefrigeraţia, prestrunjirea, etc.

6. **Preacid** [предварительная кислота; préacide; Vorsäure; preliminary testing acid; elősav]. *Ind. petr.*: Prima parte de acid care se adaugă la rafinarea produselor petroliere, care reprezintă circa un sfert din cantitatea totală de acid, şi care poate fi un acid care a mai fost întrebuinţat la o rafinare precedentă. Serveşte pentru precipitarea eventualelor impurităţi aflate în suspensie în masa lichidului, a apei pe care o mai conţine, cum şi pentru amorsarea procesului de rafinare propriu zisă.

7. **Prea-plin** [эвакуационная труба; trop-plein; Überlauf-rohr; overflow; tulömlő cső]: Conductă deschisă, aşezată cu capătul de sus în interiorul unui rezervor, şi care serveşte la evacuarea surplusului de lichid care depăşeşte nivelul acestui capăt.

8. **Prea-plin.** *Pisc.* V. Deversor.

9. **Preatcă.** *Ind. ţăr.*: Fiecare dintre beţişoarele din interiorul stupului, pe care albinele îşi construesc fagurii.

10. **Precambrian** [докамбриановый слой; précambrien, algonkien; Präkambrium, Algonkium; pre-Cambrian, Algonkian; prekambrium]. *Geol.*: Grup de formaţii anterioare Cambrianului. În sens restrâns, se numeşte Precambrian grupul de formaţii posterioare erei arhaice (numite şi Algonkian), reprezentate prin roce sedimentare detritice şi prin roce eruptive. În Precambrian se întâlnesc primele resturi organice cunoscute (anelide, hidrozoare, molusce, crustacee), cari însă nu constitue o faună caracteristică.

11. **Precesiune** [прецессия; précession; Präzession; precession; precesszió, előrehaladás]. *Mec.*: Mişcarea unui corp care are un punct fix; axa instantanee de rotaţie trece mereu prin punctul fix şi descrie un con fix în raport cu un sistem de axe inerţial considerat fix (conul bază), şi un con fix în raport cu corpul mobil (con rostogolitor). Conul rostogolitor se rostogoleşte pe conul fix, rămânând mereu în contact cu el. Dacă axa instantanee descrie conul bază în acelaşi sens de rotaţie cu sensul de rotaţie al corpului mobil, mişcarea de precesiune e progresivă, iar în caz contrar, ea e retrogradă. Conul rostogolitor poate fi în afara sau înlăuntrul conului bază. Când conurile sunt conuri de rotaţie, precesiunea se numeşte regulată.

12. **Precesiune** planetară [планетная прецессия; précession planétaire; planetarische Präzession; planetary precession; bolygó-precesszió]. *Astr.*: Precesiune a echinoxurilor, (v.), datorită perturbaţiilor produse de planete asupra planului orbitei Pământului. Este mult mai mică decât cea datorită Soarelui şi Lunii (v. Precesiunea echinoxurilor). Precesiunea planetară schimbă poziţia eclipticei, în timp ce precesiunea luni-solară schimbă poziţia ecuatorului. Ambele au acţiune asupra echinoxurilor.

13. **Precesiunea** echinoxurilor [прецессия равноденствия; précession des équinoxes; Präzession der Äquinoktien; precession of the equinoxes; napéjegyenlőség-precesszió]. *Astr.*: Mişcare foarte lentă, dela răsărit spre apus, a punctelor de intersecţiune (echinoxuri) ale planului ecuatorial al sferei cereşti cu planul eclipticei. Deplasarea se măsoară pe ecliptică; ea este de 50″,26 pe an, în sens retrograd (în sens contrar mişcării proprii a Soarelui). Punctele de intersecţiune revin în poziţia lor pe sfera cerească în cca 25 800 de ani. Această deplasare este datorită în principal atracţiunii Soarelui şi a Lunii asupra umflăturii ecuatoriale a Pământului; în secundar e datorită şi influenţei planetelor (v. Precesiune planetară). Atracţiunile formează un cuplu care, tinzând să rotească umflătura spre planul eclipticei, dă o schimbare de direcţie axei polilor Pământului. Această axă descrie, din această cauză, în 25 800 de ani, un con cu deschiderea de 23°28′, având drept axă de rotaţie perpendiculara la planul eclipticei. Planul ecuatorial ceresc perpendicular pe axa Pământului îşi schimbă încetul cu încetul direcţia, iar intersecţiunea sa cu planul eclipticei se roteşte încet în jurul centrului Pământului, rămânând în planul eclipticei. Actualmente, axa Pământului intersectează sfera cerească în apropierea stelei α din Ursa Mică, numită Steaua polară.

14. **Precipitant** [осадитель; précipitant; fällend, Fällungsmittel; precipitant; lecsapószer, ülepitőszer]. 1. *Chim.*: Calitatea pe care o are un produs chimic ca, introdus într'o soluţie, la cald sau la rece, să provoace precipitarea substanţei disolvate, fie sub formă de fulgi (floculaţie), ca sulfatul de aluminiu, sulfatul feric, clorura ferică, etc., fie sub formă de pulbere sau de cristale, ca clorura de argint, sulfatul de bariu, etc. — 2. *Canal.*: Sare a metalelor trivalente cu acizi tari (de ex. sulfat de aluminiu, sulfat feric, sulfat feros, clorură ferică)

sau unii hidroxizi adsorbanţi, ca hidroxidul de aluminiu, care se adaugă apei pentru sedimentarea particulelor fine, prin coagularea şi precipitarea lor.

1. **Precipitare** [осаждение; précipitation; Fällung; precipitation; lecsapolás, ülepités]. *Chim.*: 1. Procesul de separare, în stare solidă (pulbere, cristale sau gel), a unei substanţe chimice, care a fost disolvată într'un lichid. Precipitarea se obţine prin diferite procedee: fie prin evaporarea şi răcirea unei soluţii, când substanţa e mai solubilă la cald decât la rece (uneori se obţine substanţa cristalizată); fie prin adăugirea unui reactiv, care formează un produs nou, insolubil (de ex. tratarea unei soluţii de clorură de bariu cu acid sulfuric, cu formare de sulfat de bariu, care precipită); fie prin adăugirea sau eliminarea unei substanţe dintr'o soluţie, pentru a micşora solubilitatea altei substanţe (de ex. sărarea săpunului, sau îndepărtarea bioxidului de carbon dintr'o soluţie de carbonat acid de calciu, obţinându-se carbonat de calciu, care precipită); fie prin încălzire (de ex. coagularea unei proteine). Precipitatul obţinut se separă, de obiceiu, sub o formă caracteristică (de ex. sulfatul de bariu, sub formă de cristale fine, cari se separă greu de mediu; clorura de plumb, sub formă de cristale mijlocii, separându-se cu uşurinţă de mediu; clorura de argint, care se separă ca o masă coagulată; acidul silicic, care formează un gel, etc.). Concentraţia soluţiei şi temperatura la care se lucrează au, de obiceiu, o influenţă asupra formei precipitatului şi asupra vitesei de precipitare. — 2. Operaţiune prin care un ion sau un element de dozat este legat într'o combinaţie greu solubilă, care se separă din soluţie sub formă de precipitat. În chimia analitică, precipitarea trebue să indeplinească anumite condiţiuni: să fie, practic, cantitativă; precipitatul obţinut să fie uşor filtrabil şi fără pierderi la spălare (pentru a fi purificat de ionii străini, cu cari se găsea în soluţie); precipitatul trebue să aibă o compoziţie chimică definită, sau să poată fi transformat într'o combinaţie definită, uşor de cântărit.

2. **Precipitat** [осадок; précipité; Präzipitat; precipitate; csapadek, üledék]. 1. *Chim.*: Produs insolubil, care se formează, la cald sau la rece, prin amestecul a două soluţii, în timpul unei reacţii chimice, sau prin acţiunea unui agent fizic (v. şi sub Precipitare). — 2. *Agr.*: Îngrăşământ de acid fosforic cu 30···35% pentoxid de fosfor, care se obţine prin precipitarea acidului fosforic cu lapte de var, sub formă de fosfat acid de calciu.

3. **Precipitaţii** atmosferice [атмосферные осадки; précipitations atmosphériques; atmosphärische Niederschläge; atmospherical precipitations; légköri csapadék]. V. sub Meteori apoşi.

4. **Precipitine** [преципитины; précipitines; Präzipitine; precipitins; precipitinek]. *Chim. biol.*: Substanţe din grupul aglutininelor (v.).

5. **Precizie** [точность; précision; Genauigkeit; Präzision; precision; pontosság, precizió]. *Tehn.*: 1. Proprietatea unui produs de a avea valoarea uneia dintre mărimile sale caracteristice cuprinsă într'un interval cât mai mic, care cuprinde într'un anumit punct al său valoarea intenţionată a acelei mărimi (precizie în privinţa unei mărimi). Se exprimă indicând lărgimea absolută sau relativă a jumătăţii de interval, respectiv a intervalului. Exemplu: Precizia în diametru a unei piese prelucrate la strungul de precizie e de ± 0,02 mm. — 2. Proprietatea unui produs de a avea valorile tuturor mărimilor sale caracteristice cuprinse în intervale cât mai mici, cari cuprind într'un anumit punct al lor valorile intenţionate ale mărimilor respective (precizia unui produs). — 3. Proprietatea unor măsurări de a da o eroare cât mai mică a valorii mărimii măsurate. Exemplu: Precizia maximă care se poate realiza în măsurarea lungimilor prin interferenţă în vizibil e de $\pm 10^{-7}$ m. — 4. Proprietatea unui anumit fel de prelucrare de a realiza un anumit produs cu o precizie cât mai mare (v. Precizie 1 şi Precizie 2). Exemplu: Prin rodare se pot realiza piese cu precizia de $\pm 1\mu$ a diametrului.

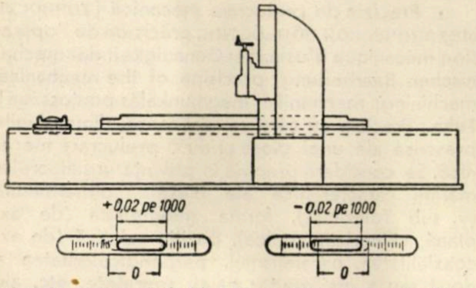
6. ~ **de maşină-unealtă** [точность станка; précision d'une machine-outil; Genauigkeit der Werkzeugmaschine; precision of a machine-tool; szerszámgép pontossága]. *Tehn.*: 1. Precizia în execuţia unei maşini-unelte. — 2. Precizia de lucru a unei maşini-unelte.

Precizia în execuţia unei maşini-unelte indică gradul în care abaterile efective ale poziţiilor relative, ale formelor geometrice, ale calităţii suprafeţelor sau ale dimensiunilor anumitor organe ale ei (de ex. arborele principal, ghidajele, căruciorul, etc.), se incadrează în toleranţele prescrise pentru tipul maşinii-unelte.

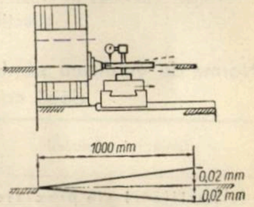
Precizia de lucru a maşinii-unelte arată precizia cu care aceasta execută operaţiunile de prelucrare.

Controlul preciziei în execuţia unei maşini-unelte se efectuează când maşina-unealtă este în stare de repaus şi neîncărcată. Astfel se verifică, de obiceiu, netezimea, planeitatea şi rectilinearitatea ghidajelor sau ale suprafeţelor de conducere ale patului, ale batiului, ale plăcii de bază; concentricitatea, coaxialitatea, deplasarea axială şi poziţia relativă, ale arborelui principal faţă de alte axe şi suprafeţe; etc. Controlul preciziei de lucru se efectuează, de exemplu, în cazul maşinilor de prelucrat prin aşchiere, prin operaţiuni de netezire (de ex. pentru strunguri, operaţiuni efectuate cu avansul de 0,05···0,1 mm şi cu grosimea aşchiei 0,1···0,2 mm), cu vitesa de aşchiere maximă admisă pentru materialul piesei şi pentru unealta respectivă. În acest caz, se verifică precizia de prelucrare a pieselor executate, în ce priveşte ovalitatea, conicitatea, planeitatea, netezimea suprafeţelor prelucrate ca şi existenţa pe acestea a unor eventuale urme (ondulaţii) datorite vibraţiilor produse de diferitele organe ale maşinii-unelte în timpul lucrului. La strunguri, piesa prelucrată este, de obiceiu, de oţel cu o rezistență de 50···60 kg/mm² și cu diametrul de 1/6···1/8 din diametrul maxim care se poate strunji la strungul respectiv.

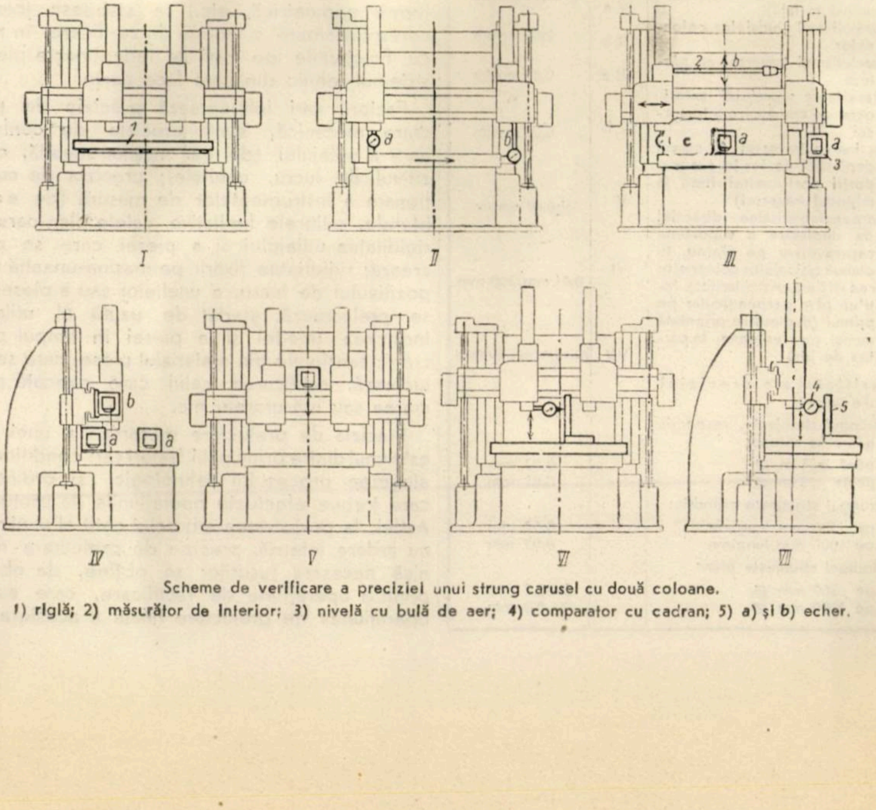
Pentru majoritatea mașinilor-unelte de utilizare generală (de ex. strunguri normale, mașini de rectificat, raboteze, etc.) sunt întocmite norme pentru precizia în execuția lor și pentru precizia lor de lucru. În acest enorme sunt specificate mărimea, sensul și locul abaterilor admise privind formele geometrice (de ex. cilindricitate, planeitate), pozițiile relative (de ex. paralelism, perpendicularitate, coaxialitate), etc., pentru anumite organe ale mașinii-unelte și pentru piesa care se prelucrează, ca și modul de efectuare a acestor verificări. Mărimile toleranțelor sunt stabilite în funcțiune de precizia de prelucrare care trebue obținută la piesele confecționate, ca și după funcțiunile pe cari organele de mașină le îndeplinesc în mașina-unealtă. Toleranțele sunt indicate, de obiceiu, sub trei forme: toleranțe cu semnul ± (de ex. ± 0,02 mm/m), toleranțe fără semn (de ex. 0,02 mm/m) și toleranțe unilaterale (de ex. 0···0,02 mm m). — În primul caz, abaterea totală este egală cu valoarea dublă a toleranței indicate, deoarece, pe lungimea de referire specificată, abaterea admisă poate să apară într'un sens sau în sensul opus. De exemplu, dacă toleranța admisă pentru planeitatea longitudinală a ghidajelor unei raboteze este de ± 0,02 mm/m, bula de aer a nivelei poate avea o deplasare de 0,02 mm pe 1000 mm, la dreapta sau la stânga față de poziția sa între repere (v. fig.). — În al doilea caz, toleranțele fără semn reprezintă abaterea totală admisibilă pe întreaga lungime de referire, indiferent de sensul în care apare această abatere. De exemplu, dacă toleranța admisă pentru paralelismul arborelui principal și patul unei mașini de frezat este de 0,02 mm/m, comparatorul care se deplasează din punctul inițial al porțiunii de măsurat nu trebue să indice pe cadran o deplasare mai mare decât 0,02 mm, indiferent de sensul de deplasare al comparatorului (v. fig.). — În al treilea caz, toleranțele unilaterale reprezintă abaterea totală admisibilă pe întreaga lungime de referire, însă este necesar să fie menționat sensul în care



Toleranțe cu semnul ± (± 0,02 pe 1000 mm) la măsurări cu nivela cu bulă de aer.



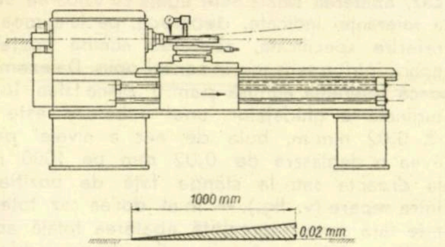
Toleranțe fără semn (0,02 pe 1000 mm). în două direcții, pentru măsurări de direcții.



Scheme de verificare a preciziei unui strung carusel cu două coloane.

1) riglă; 2) măsurător de interior; 3) nivelă cu bulă de aer; 4) comparator cu cadran; 5) a) și b) echer.

poate să apară abaterea. De exemplu, dacă toleranţa admisă pentru paralelismul arborelui principal şi patul unui strung este de 0···0,2 mm/m, comparatorul trebue să indice o abatere numai în direcţia indicată (v. fig., p. 843).



Toleranţe unilaterale (0···0,02 pe 1000 mm) la verificarea direcţiilor.

Norme de verificare pentru strunguri carusel cu două coloane

Obiectul măsurării	Figura	Abaterea admisă
A. Verificări ale preciziei în execuţie		
a. Platoul		
Planeitatea platoului (numai concav)	I	0···0,3 mm/m Ø
Bătaia axială a platoului	II a	0,03 mm/m Ø
Centrajul platoului	II b	0,03 mm/m Ø
b. Coloanele şi traversa		
Perpendicularitatea coloanelor pe platou în planul ghidajelor coloanelor	III a	0,04 mm/m
Aceeaşi perpendicularitate, într'un plan perpendicular pe primul (coloanele inclinate numai în faţă)	IV a	0···0,04 mm/m
Paralelismul ghidajelor coloanelor	III b	0,06 mm/m
Paralelismul traversei cu platoul	III c	0,05 mm/m
Planeitatea suprafeţei anterioare de conducere a traversei	IV b	0,05 mm/m
Inclinarea traversei în cursul deplasării de jos în sus (suporţii port-uneltei fiind la mijlocul traversei)	V	±0,04 mm/m
Perpendicularitatea direcţiei de deplasare a suportului cap-revolver pe platou, în planul ghidajelor coloanelor	VI	0,01 mm/300 mm
Aceeaşi perpendicularitate, într'un plan perpendicular pe primul (deplasarea orientată numai spre coloane, în partea de jos)	VII	0···0,01 mm/300 mm
B. Verificări ale preciziei de lucru		
Strungul strunjeşte, respectiv găureşte rotund:		
până la 3 m Ø		0,02 mm
peste 3 m Ø		0,03 mm
Strungul strunjeşte cilindric:		
pe 300 mm lungime		0,02 mm
pe 1000 mm lungime		0,03 mm
Strungul strunjeşte plan:		
pe 300 mm Ø		0···0,2 mm
pe 1000 mm Ø		0···0,3 mm

Tabloul cuprinde, pentru exemplificare, normele de verificare pentru strunguri carusel cu două coloane, în care sunt indicate valorile aproximative ale abaterilor admise pentru parametri cari se referă atât la precizia în execuţia lor, cât şi la precizia lor de lucru. — Majoritatea ţărilor producătoare de maşini-unelte au stabilit norme pentru verificarea preciziei acestora. Normele se folosesc, în general, în următoarele scopuri: verificarea finală şi încercarea maşinilor-unelte noi; controlul şi verificarea maşinilor-unelte, în timpul folosirii lor în exploatare; controlul maşinilor-unelte recondiţionate, în timpul şi după terminarea reparaţiei.

1. **Precizie de prelucrare mecanică** [точность механической обработки; précision de l'opération mécanique d'usinage; Genauigkeit der mechanischen Bearbeitung; precision of the mechanical machining; mechanikai megmunkálás pontossága]. *Tehn.*: Precizia cu care se realizează dimensiunile prescrise ale unei piese printr'o prelucrare mecanică. Se consideră precizia în privinţa următoarelor mărimi caracteristice ale piesei: dimensiunile (v. sub Toleranţă), forma geometrică (de ex. plană, cilindrică, conică), poziţia relativă (de ex. coaxialitatea, paralelismul, perpendicularitatea a două sau a mai multor găuri, suprafeţe, etc. ale piesei) sau calitatea suprafeţei (de ex. aspră, netedă, foarte netedă; v. sub Suprafeţei, precizia ~ prelucrate). Abaterea efectivă însumează toate abaterile datorite sistemului: unealtă, piesă, dispozitiv de lucru, maşină-unealtă, etc. Pentru toate aceste mărimi caracteristice (dimensiuni, formă geometrică, etc.) se stabilesc toleranţe corespunzătoare şi norme de verificare, în raport cu funcţiunile pe cari le îndeplineşte piesa în sistemul tehnic din care face parte.

Factorii cari influenţează precizia de prelucrare mecanică, sunt: precizia de confecţionare a utilajului (de ex. maşina-unealtă, dispozitivul de lucru, uneltele); precizia de confecţionare a instrumentelor de măsură (de ex. şublerele, calibrele limitative, calele plan-paralele); rigiditatea utilajului şi a piesei care se prelucrează; rigiditatea fixării pe maşina-unealtă a dispozitivului de lucru, a uneltelor sau a piesei care se prelucrează; gradul de uzură al utilajului; încălzirea uneltei şi a piesei în timpul prelucrării; tensiunile din materialul piesei care se prelucrează; calificarea celui care execută prelucrarea sau măsurarea, etc.

Precizia de prelucrare mecanică a unei piese este unul dintre principalii factori cari condiţionează alegerea procesului tehnologic, şi ordinea în care trebue efectuate operaţiunile de prelucrare. Astfel, la prelucrarea arborelui cotit al unui motor cu ardere internă, precizia de prelucrare mecanică necesară fusurilor se obţine, de obiceiu, printr'o operaţiune de rectificare, care este şi operaţiunea de prelucrare finală a acestora.

1. **Precizie,** clasă de ~.V. sub Toleranţă.

2. **Precizie,** mecanică de ~. V. Mecanică de precizie.

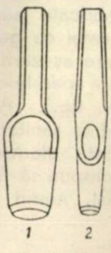
3. **Precomprimare.** V. sub Pretensionare.

4. **Predecuscutare** [очистка от семян повилика; prédécuscutage; Kleeseidesamen-Vorscheidung; dodder seeds preseparation; lenmagelőválasztás]. *Ind. text.*: Operaţiune care precede decuscutarea seminţei de in, şi care consistă în trecerea seminţei prin sitele unei maşini, numite predecuscutor, pentru separarea plevei, a prafului şi a altor impurităţi mai mici decât sământa de in şi de cuscută. Din predecuscutor, sământa cade în sitele decuscutorului, pentru separarea seminţei de cuscută de sământa de in.

5. **Predecuscutor** [очиститель от семян повилика; prédécuscuteur; Kleeseidesamen-Vorscheider; dodder seeds preseparator; lenmag előválasztási berendezés]. V. sub Predecuscutare.

6. **Predisociaţie** [предиссоциация; prédissociation; Prädissoziation; predissociation; predissociáció]. *Fiz.*: Stare a moleculelor unor substanţe, în care energia de rotaţie este destul de mare pentru ca molecula să se poată disocia, ceea ce dă o vieaţă destul de mare în anumite stări de rotaţie, de unde rezultă o lărgire a nivelurilor de rotaţie. Se observă prin faptul că în spectrul de absorpţie al acestor substanţe, sub o anumită lungime de undă, structura de rotaţie a benzilor dispare, benzile de absorpţie devenind estompate.

7. **Preducea** [пробойник; emporte-pièce; Locheisen; (hollow) punch; átütő, lyukasztó]. *Tehn.*: Unealtă de oţel de scule, pentru perforarea manuală, prin ştanţare, a unor profile, în general circulare, în table, în plăci sau în foi de materiale de grosimi mici (de ex. table metalice, plăci de cauciuc, foi de carton, etc.). Preduceaua are un cap, un corp şi un tăiş. Corpul este, de obiceiu, gol în interior, cu o deschizătură în fund sau laterală, pentru evacuarea materialului detaşat. Operaţiunea de perforare se execută prin lovirea capului preducelei cu ciocanul de mână.



Preducele.
1) cu gaură de degajare în fundul corpului; *2)* cu gaură de degajare laterală.

8. **Preducea** [опозновательный знак в ушах животных; entaille sur le bord du lobe auriculaire, trou sur la conque; Kerben; marking notch; jelző bevágás]. *Zoot.*: Perforaţie făcută în mijlocul pavilionului, sau crestătură executată pe marginea urechii, pentru a marca animalele pe grupuri, sau individual. Se aplică în anumite locuri ale urechii, şi au forme variate. Preducelele sunt executate cu un cuţitaş sau cu cleştele speciale de preducele, şi se aplică, de obiceiu, ovinelor şi porcinelor.

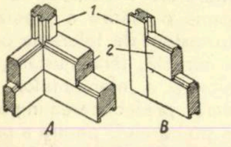
9. **Prefabricare** [префабрикация; préfabrication; Präfabrikation; prefabrication; előregyártás]. *Cs.*: Executarea, în prealabil, în serie, pe cale industrială, a unor materiale şi a unor elemente de construcţie, în locul executării lor tradiţionale pe şantier, pentru ca acestea să fie numai montate pe şantier. Este o metodă avansată, folosită în tehnica construcţiilor, prin care se realizează reducerea manoperei şi a cantităţii de material folosite.

Prefabricarea reclamă folosirea unor metode avansate în toate fazele de elaborare a unei construcţii, şi anume în proiectare, la trasarea pe teren, la montare. — În proiectare, aplicare ateoriei modulării, permite: reducerea gamei dimensionale a materialelor şi a elementelor de construcţie, condiţiune esenţială pentru introducerea fabricaţiei în serie; fabricarea de materiale şi a elementelor de construcţii de dimensiuni mari (grinzi, plăci, blocuri) într'un număr limitat de tipuri; suprimarea manoperei de ajustare sau de fasonare pe şantier. Prefabricarea mai impune, în vederea asigurării fabricaţiei în serie, tipizarea elementelor de construcţie şi, uneori, a întregii construcţii. Proiectarea prefabricatelor se face dimensionându-le pe bază de calcule statice cari trebue verificate prin încercări la rupere ale pieselor, şi, ţinând seamă de dimensiunile reduse ale pieselor, pe bază de calcule termice şi acustice. În regiuni seismice, construcţia scheletelor de rezistenţă ale construcţiilor prefabricate trebue proiectată cu îmbinări cari să reziste acţiunii cutremurelor. — La trasarea pe teren, prefabricarea impune o mărire a preciziei trasării şi adoptarea unui sistem de toleranţe care să permită o asamblare corectă, fără ajustare, la faţa locului, a materialelor şi a elementelor de construcţie. — La montare, prefabricarea impune introducerea mecanizării şantierului, pentru a permite punerea în operă a materialelor şi a elementelor de construcţie, cari au uneori o greutate mare. Alegerea dimensiunilor elementelor de construcţie prefabricate depinde de puterea de ridicare a macaralelor şantierului.

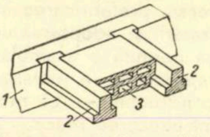
Prefabricarea în construcţii presupune alcătuirea construcţiei, parţial sau total, din piese sau din elemente de construcţie executate în serie, pe cale industrială, numite prefabricate. Prefabricarea prezintă următoarele avantaje: permite mecanizarea lucrărilor de construcţie, atât prin mecanizarea fabricării pieselor, cât şi a operaţiunilor de executare a lucrărilor; prezintă condiţiuni mai bune de exploatare, de amplasare şi de întreţinere a instalaţiilor mecanice folosite la confecţionarea pieselor; creează procese tehnologice perfecţionate pentru executarea lucrărilor; permite să se realizeze elemente de construcţie mult mai variate şi mai complicate ca formă; asigură folosirea cea mai justă şi mai economică a materialelor, reducând volumul deşeurilor; micşorează preţul de cost prin continuitatea lucrărilor, prin reducerea manoperei, prin folosirea de lucrători nespecializaţi, prin reducerea timpului de desfăşurare a proceselor tehnologice, prin posibilitatea folosirii deşeurilor, prin mărirea productivităţii muncii şi prin organizarea mai bună a şantierului; permite o concentrare mare a proceselor de construcţie, prin executarea concomitentă a mai multor lucrări, atât în plan orizontal, cât și în înălțime; mărește și asigură calitatea lucrărilor, datorită posibilităților unui control tehnic mai riguros și unei selecționări mai bune și mai organizate a materialelor; creează condițiunile cele mai favorabile trecerii la metodele de executare rapidă în lanț, a construcțiilor.

1. **Prefabricat** [префабрикат; préfabriqué; fabrikmässiger Bauteil, fertiger Bauteil; prefabricated part; előregyártott]. Cs.: Element de construcție sau parte componentă a unui element de construcție, confecționat în fabrică sau în ateliere, în locul executării tradiționale pe șantier, — prin mijloace mecanizate, de obiceiu în serie, folosite la executarea unei construcții prin asamblare cu alte piese prefabricate sau prin legare de alte elemente de construcție executate pe șantier.

Prefabricatele trebue să îndeplinească următoarele condițiuni: să aibă un grad de prelucrare avansat, pentru a permite suprimarea unor operațiuni cari, de obiceiu, se fac asupra elementelor de construcție după executarea lor din materiale obișnuite, ca, de exemplu, tencuirea sau prelucrarea fețelor aparente ale materialelor; să nu reclame fasonare la punerea în operă și să se poată asambla prin îmbinări simple (v. fig.); să se poată monta pe cale uscată și prin metode de mare randament; să aibă o alcătuire care să permită punerea în operă și întrebuințarea materialelor în mod cât mai avantajos.



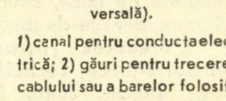
Două tipuri de îmbinări între stâlpii unui schelet de clădire și blocurile de beton, prefabricate.
A) îmbinare de colț; B) îmbinare în planul peretelui; 1) stâlpi; 2) blocuri de beton prefabricate.



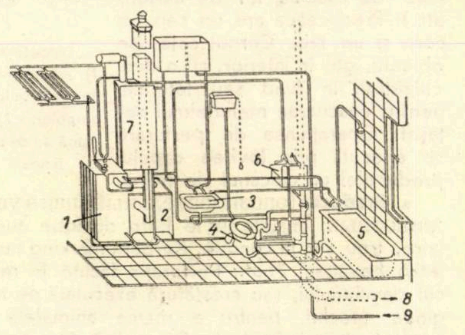
Îmbinarea grinzilor prefabricate de planșeu, cu grinzile principale ale cadrului clădirii.
1) grindă principală; 2) grinzi prefabricate; 3) bloc ceramic de legătură.

Prin folosirea prefabricatelor, metoda de executare a construcțiilor „pe cale umedă", adică folosind elemente turnate, zidării, tencueli, etc., tinde, într'un stadiu mai avansat al prefabricării, să fie înlocuită prin metoda de executare „pe cale uscată", care reclamă numai operațiuni de montare și de asamblare a pieselor prefabricate. Prin această metodă se înlătură caracterul sezonier al șantierelor de construcție, lucrările putând fi executate pe orice timp și în orice anotimp, fără a se scădea calitatea materialelor și a lucrărilor.

Domeniul de aplicare a prefabricatelor este foarte variat, cuprinzând toate tipurile de elemente de construcție: blocuri de fundație, stâlpi și grinzi la scheletele de rezistență, planșeuri, pereți de rezistență și despărțitori, elemente de finisaj, interioare și exterioare, ca pardoseli, scări, tencueli, uși, ferestre, etc., elemente de rezistență la poduri, arce, bolți, ferme, etc. Din punctul de vedere al destinației, elementele prefabricate se împart în următoarele categorii: elemente principale, cari constitue osatura de rezistență a construcției (stâlpi, grinzi, ziduri și planșeuri, etc.); elemente secundare, de legătură între elementele de rezistență (panouri și blocuri de pereți, plăci sau blocuri de planșeuri, etc.); elemente ajutătoare, de exemplu cofraje cari sunt dimensionate pentru a suporta greutatea betonului la turnare și cari lucrează solidar cu betonul, după întărirea acestuia; elemente speciale, necesare la amenajarea detaliilor construcției, cari nu pot fi realizate cu elementele principale și secundare (de ex. ferestre, uși, canalizări, instalații sanitare, etc.); elemente de ornamentație a construcției, cari permit realizarea concepției arhitectonice (de ex. decorațiuni, placaje, cornișe, etc.). Prefabricarea se poate aplica nu numai elementelor de construcție propriu zise, ci și instalațiilor unei clădiri. Conductele și aparatele instalațiilor electrice pot fi montate din fabrică în panourile prefabricate, iar pe șantier, odată cu asamblarea panourilor se face și conexarea lor. Uneori elementele prefabricate sunt executate numai cu golurile necesare așezării conductelor și a aparatelor instalațiilor (v. fig.). Pentru instalațiile sanitare trebue ca toate elementele cari le compun să fie grupate într'un singur panou special, numit bloc sanitar, care conține toate fitingurile, conductele și robinetele, necesare instalației de apă caldă și rece, de scurgere și de

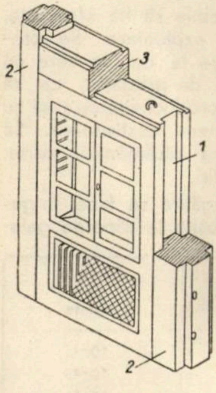


Bloc de beton prefabricat, pentru ziduri (vedere și secțiune longitudinală și transversală).
1) canal pentru conducta electrică; 2) găuri pentru trecerea cablului sau a barelor folosite la manipularea blocului; 3) gol pentru cutie de derivație; 4) locaș pentru întreruptor sau priză.

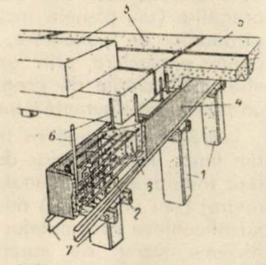


Bloc sanitar, prefabricat (blocul este livrat cu toate conductele montate, iar piesele sanitare se montează pe șantier).
1) căldarea caloriferului; 2) sobă de bucătărie; 3) lavoar; 4) closet; 5) cadă de baie; 6) cuvetă de bucătărie; 7) boiler, 8) conductă de evacuare a apei uzate; 9) conductă de alimentare cu apă.

alimentare a camerei de baie și a bucătăriei. Pe șantier se face numai legarea conductelor blocului la conductele de alimentare și de evacuare, și așezarea obiectelor sanitare (v. fig.). De asemenea, ferestrele și ușile, uneori și caloriferele, sunt montate în panouri speciale, constituind blocuri-ferestre sau blocuri-uși, pentru a se reduce și mai mult numărul operațiunilor de montare (v. fig.), cari, chiar în cazul când ferestrele sau ușile ar fi prefabricate, ar fi destul de numeroase.



Bloc-fereastră prefabricat.
1) bloc-fereastră: 2) stâlpii scheletului clădirii. 3) bloc de zidărie prefabricat.

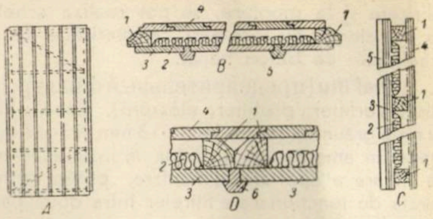


Apuntament executat cu piese prefabricate.
1) piloți de beton armat, prefabricați; 2) armatura grinzii de solidarizare a piloților; 3) grindă de beton armat pentru solidarizarea piloților, turnată pe loc și în care se prelungește armatura piloților; 4) cofraj prefabricat, pierdut, 5) plăci prefabricate de beton armat; 6) bare pentru ancorarea plăcilor; 7) cleşte de lemn și de bare de oțel profilat, pentru susținerea cofrajului până la turnarea grinzii.

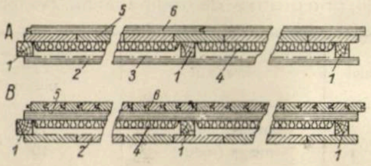
Din punctul de vedere al gradului de prefabricare, construcțiile pot fi de două feluri: construcții parțial prefabricate, la cari unele elemente sunt prefabricate, iar altele sunt executate pe șantier, numite, de obiceiu, construcții cu elemente prefabricate (v. fig.); construcții total prefabricate, la cari toate elementele sunt prefabricate, executarea construcției reducându-se numai la montarea acestora, numite, de obiceiu, construcții prefabricate. Executarea pe cale industrială, în serie, a prefabricatelor asigură condițiuni tehnologice optime (de ex., la piesele de beton armat, o granulometrie bine controlată a betonului, vibrarea și etuvarea lui, etc.), ceea ce produce economii importante de materiale. Verificarea rezistențelor pieselor, ca și a altor caracteristice ale lor, se poate face direct pe piesele prefabricate, în condițiunile normale ale controlului calitativ din fabrici.

Prefabricatele pot fi executate din orice fel de materiale: lemn, ceramică, beton, ipsos, metal, etc.

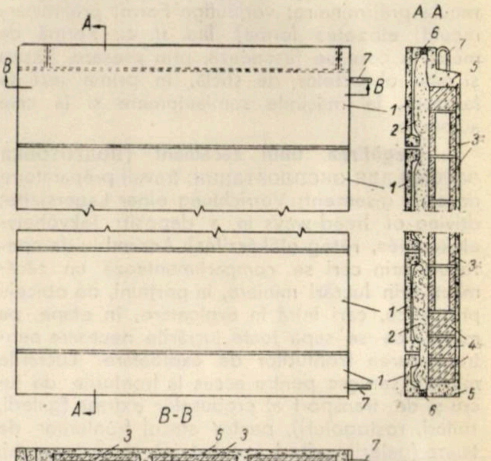
Cel mai des sunt folosite lemnul și betonul. Lemnul se folosește, în special, sub formă de panel, de placaj, furnir, plăci celulare, sau sub formă de produse sintetice, ca, de exemplu, plăcile de fibră. Se execută, atât elementele de rezistență (de ex. palee de poduri, ferme, etc.), cât și elementele de legătură, ca de exemplu, panouri pentru pereți (v. fig.), pentru tavane, pardoseală (v. fig.), etc. Betonul se întrebuințează atât simplu, cât și armat, de cele mai multe ori precomprimat, sau combinat cu piese de alt material (v. fig.). In special betonul precomprimat este mult întrebuințat



Panou de perete exterior, prefabricat, de lemn.
A) vedere; B) secțiune transversală; C) secțiune longitudinală; D) detaliu de îmbinare a panourilor; 1) riglele scheletului; 2) izolație termofonică; 3) căptușeală la fața exterioară, de scânduri geluite; 4 căptușeală la fața interioară, de scânduri fălțuite; 5) șipci pentru mascarea rostului căptușelii; 6) șipcă pentru mascarea rostului dintre panouri.



Panou de pardoseală, prefabricat, de lemn.
A) secțiune longitudinală; B) secțiune transversală: 1) riglele scheletului; 2) căptușeală de scânduri brute; 3) strat de carton asfaltat, 4) izolația termo-fonică; 5) dușumea oarbă, 6) parchet.



Panou prefabricat pentru pereți, de beton.
1) plăci de beton decorativ, cu nervuri; 2) material izolant; 3) blocuri de beton de sgură, cu goluri; 4) blocuri de beton de sgură, pline; 5) beton ușor; 6) șipcă de lemn, 7) urechi pentru acățarea panoului de macara.

la executarea elementelor de rezistenţă prefabricate, ca plăci, grinzi, ferme, stâlpi, etc. Prin folosirea unei duble precomprimări, la prefabricare şi la montare, se pot realiza schelete de rezistenţă cu aceleaşi caracteristice ca ale scheletelor de beton turnat.

1. **Prefiltru** [предварительный фильтр; préfiltre; Vorfilter; prefilter; előszürő]. *Canal.:* Filtru cu nisip grăunţos (sorturile 1···3 mm şi 3···7 mm), aşezat în amonte de un filtru, în instalaţiile mari de filtrare a apei de alimentare, pentru a mări durata de funcţionare a filtrelor între două pauze succesive pentru curăţire.

2. **Prefixele** sistemului metric [приставки метрической системы; préfixes du système métrique; Vor(setz)silben des metrischen Systems; prefixes of the metric system; méterrendszer előképző szavai]. *Ms.:* Prefixe cari, adăugite numirilor unităţilor sistemului metric, indică multiplii şi submultiplii unităţilor lui de bază. În general, multiplii se indică prin prefixe de origine elenă, iar submultiplii, prin prefixe de origine latină. (v. tabloul).

Simbolul	Prefixul	Raportul către unitate	Simbolul	Prefixul	Raportul către unitate
G	giga-	10^9	d	deci-	10^{-1}
M	mega (meg-)	10^6	c	centi-	10^{-2}
hk	hectokilo-	10^5	m	mili-	10^{-3}
ma	miria-	10^4	µ	micro-	10^{-6}
k	kilo-	10^3	n	nano-	10^{-9}
h	hecto-	10^2	p	pico-	10^{-12}
D	deca-	10			

3. **Preformă** [предварительная форма; moule préliminaire; vorläufige Form; preliminary mould; előzetes forma]. *Ind. st. c.:* Formă de metal în care se fasonează, prin presare, băşica şi gâtul obiectelor de sticlă, în prima fază de fasonare, la maşinile semiautomate şi la cele automate.

4. **Pregătirea** unui zăcământ [подготовка залежи для эксплоатации; travail préparatoire dans un gisement; Vorrichtung einer Lagerstätte; driving of head-ways in a deposit; fekvőhely-előkészités, réteg-előkészités]: Ansamblu de operaţiuni prin cari se compartimentează un zăcământ, prin lucrări miniere, în porţiuni, de obiceiu prismatice, cari intră în exploatare, în etape, pe măsură ce se sapă toate lucrările necesare pentru atacarea fronturilor de exploatare. Lucrările miniere servesc pentru acces la fronturile de lucru şi de transport al produselor extrase (galerii, suitori, rostogoluri), pentru atacul fronturilor de tăiere (galerii, suitori, preabataje), şi pentru aeraj, transport de materiale şi de rambleu (galerii, suitori). Aranjamentul şi felul lucrărilor de pregătire depind de condiţiunile de zăcământ şi de metoda de exploatare. Prin aceste lucrări, etajele se împart în subetaje, în panouri, în stâlpi lungi, stâlpi scurţi sau camere; la stratele groase de cărbuni, ele delimitează făşiile. Ele se trasează, în general, în zăcământ şi, uneori, parţial, şi în rocele înconjurătoare din acoperiş şi din culcuş, reprezentând un stadiu intermediar între lucrările de deschidere şi cele de exploatare a unei mine; galeria de deschidere a câmpului minier se continuă cu o galerie de pregătire (direcţională sau transversală), dela care se ramifică galeriile de pregătire (sau planele inclinate), de delimitare a câmpurilor de exploatare, acestea fiind atacate, pentru exploatare, prin galerii, suitori sau preabataje. Lucrările de pregătire trebue să asigure un maxim de siguranţă a muncitorilor din subteran.

Lucrările de pregătire trebue să fie efectuate, din timp, înaintea celor de exploatare. Se preferă metodele de exploatare la cari se cere un metraj (sau un volum) mic de pregătiri, ca să nu influenţeze desavantajos productivitatea şi să nu reclame lucrări de întreţinere costisitoare. Se poate stabili, pentru fiecare zăcământ în parte, cuantumul optim de pregătiri.

Săparea lucrărilor de pregătire se face, în general, după procedeele folosite la săparea galeriilor, a suitorilor, a camerelor de abataje; ele au caracter provizoriu. Se vor preferi metodele de săpare rapidă. Lucrările de pregătire se vor trasa astfel, încât să se poată desvolta, ulterior, la maximum, procesul mecanizării exploatării (în linii drepte pentru instalarea benzilor de transport, cu denivelări între galerii şi fronturile de abataj, cu rostogoluri de descărcare automată în vagonete, etc.).

5. **Pregnandiol** [прегнандиол; pregnandiol; Pregnandiol; pregnandiol; pregnandiol]. *Chim. biol.:* $C_{21}H_{36}O_2$. Steroid din clasa hormonilor sexuali din corpus luteum (corpul galben), fiind un produs de reducere al progesteronei (v.). Are ciclul A saturat şi doi oxidrili în locul grupărilor cetonice. Se găseşte în urina femeilor gravide, sub forma unei combinaţii cu acidul glucuronic. După poziţiile pe cari le ocupă cele două inele, A şi B, se deosebesc doi isomeri, cis şi trans. Din punctul de vedere fiziologic, pregnandiolii sunt inactivi.

6. **Preîncălzire** [подогрев; réchauffage, chauffage préalable; Vorwärmen; preheating; előmelegités, előhevités]. *Tehn.:* Încălzirea prealabilă, înainte de locul de folosire, a unui agent calorifer (apa), a unui combustibil (gaze, păcură), a aerului comburant a unui material de prelucrat, pentru ameliorarea unui proces termic sau a unui proces de prelu-

crare, etc. După agentul sau materialul de preîncălzire, se deosebesc:

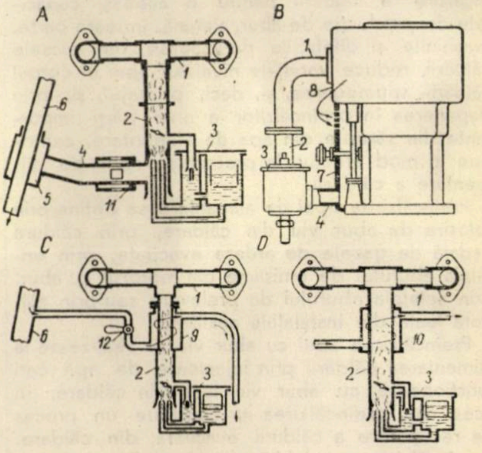
1. **Preîncălzirea** aerului [подогрев воздуха; réchauffage de l'air; Vorwärmung der Luft; preheating of the air; lég-előhevités]. *Tehn.*: Încălzirea aerului comburant (de combustie) înainte de intrarea lui în camera de combustie a unui focar sau într'un cuptor industrial. Prin preîncălzirea aerului comburant, se foloseşte, în interiorul sistemului tehnic, entalpia gazelor de ardere evacuate sau a aburului de emisiune, care, procentual, reprezintă pierderile cele mai mari într'un agregat căldare-motor cu abur, respectiv într'un cuptor industrial.

Preîncălzirea aerului poate fi realizată prin procedeul de recuperare sau prin procedeul de regenerare.

La căldările de abur, preîncălzirea aerului înainte de intrarea lui în focar se face prin căldura cedată de gazele de ardere evacuate (cazul obişnuit) sau prin căldura cedată de aburul de emisiune. Prin preîncălzire, aerul se introduce în focar la temperatura de 150···200°, şi deci temperatura în camera de combustie va fi şi ea mai înaltă, cu o creştere corespunzătoare creşterii temperaturii aerului comburant (în medie, fără preîncălzire, aerul ar avea cca 20°). Preîncălzirea aerului este limitată la 150···200°, la focarele cu grătare, pentru a nu se provoca uzura prematură a barelor de grătar, din cauza încălzirii lor excesive; la focarele fără grătare (ardere de cărbune pulverizat, de combustibil lichid sau gazos), preîncălzirea aerului poate fi ridicată până la 300···400°. Temperatura gazelor de ardere folosite pentru preîncălzire nu va scădea sub 100···120°, spre a se evita răcirea pereţilor preîncălzitorului sub punctul de rouă al gazelor de ardere, şi deci condensarea vaporilor de apă şi a anhidridei sulfurice din gaze, care poate provoca efecte de coroziune dăunătoare. Afară de micşorarea considerabilă a pierderilor, prin folosirea entalpiei gazelor de ardere evacuate, pentru producerea de căldură utilă, preîncălzirea aerului la intrarea lui în camera de combustie a focarului prezintă şi următoarele avantaje: mărirea capacităţii de vaporizare a căldării, reducerea efectelor unei conduceri defectuoase a focului, uşurinţa de reglare a focului, folosirea de combustibili inferiori cu putere calorifică mică, întârziere mai mică, la aprindere, ardere mai completă, reducerea excesului de aer, proprietăţi mai bune de fumivoritate, reducerea cantităţilor de particule solide nearse în gazele de ardere.

La cuptoarele industriale, preîncălzirea aerului înainte de intrarea lui în cuptor se realizează prin gazele de ardere evacuate din cuptor. Temperatura de preîncălzire variază după felul cuptorului şi după termorezistenţa materialului preîncălzitorului, fiind cuprinsă între 800 şi 1000°. Preîncălzirea aerului la cuptoarele industriale prezintă următoarele avantaje: reduce pierderile prin entalpia gazelor de ardere evacuate, aceasta fiind folosită în procesul termic al cuptorului; ridică temperatura din interiorul cuptorului; permite folosirea combustibililor inferiori, cu putere calorifică mică; îmbunătăţeşte arderea; permite micşorarea excesului de aer şi măreşte vitesa de încălzire a încărcăturii cuptorului.

2. ~ **amestecului** [подогрев смеси; réchauffage du mélange; Gemischvorwärmung; preheating of the mixture; keverék-előhevités]. *Mş. term.*: Încălzirea prealabilă a amestecului combustibil-aer, înainte de a fi introdus în motor. Preîncălzirea se poate realiza prin recuperarea parţială a entalpiei gazelor de ardere sau a apei de răcire a motorului, sau prin folosirea căldurii disipate prin radiaţie sau prin convecţie. Se deosebesc: preîncălzire prin aspiraţie de aer cald, încălzit într'un manşon care îmbracă ţeava de eşapament (v. fig. *A*) sau în carterul supapelor (v. fig. *B*); preîncălzire printr'un curent de gaze de ardere, derivat din ţeava de eşapament, care circulă în jurul camerei de amestec a carburatorului (v. fig. *C*); preîncălzire printr'un curent de apă caldă, derivat din circuitul de răcire (numai la motoare cu răcire cu apă), care circulă în jurul camerei de amestec a carburatorului (v. fig. *D*); preîncălzire printr'un circuit de uleiu, derivat din circuitul de ungere, care circulă în jurul camerei de amestec a carburatorului (schema instalaţiei e asemănătoare celei din fig. *D*). La motoarele cu răcire cu apă se foloseşte oricare dintre aceste sisteme, iar la motoarele cu răcire cu aer se foloseşte mai ales preîncălzirea cu uleiu.



Preîncălzirea amestecului.

A) şi *B)* cu aer cald; *C)* cu gaze de ardere; *D)* cu apă caldă; *1)* colector de admisiune; *2)* cameră de amestec a carburatorului; *3)* carburator; *4)* ţeavă de acces al aerului cald; *5)* manşon cu circulaţie de aer; *6)* ţeavă de eşapament; *7)* capacul carterului supapelor; *8)* bloc-cilindru; *9)* manşon cu circulaţie de gaze de ardere; *10)* manşon cu circulaţie de apă caldă; *11)* inel de reglare a aerului preîncălzit; *12)* robinet de reglare a debitului de gaze de ardere.

Preîncălzirea amestecului combustibil-aer, la temperaturi joase ale mediului, evită condensarea combustibilului în colectorul de admisiune sau în camera de combustie, şi îmbunătăţeşte funcţionarea motorului la regimul de mers încet. De asemenea, împiedecă formarea dopurilor de ghiaţă, datorită îngheţării apei din combustibil, în anotimpurile reci sau la altitudini mari.

1. ~ **Preîncălzirea apei** [подогрев воды; réchauffage de l'eau d'alimentation; Vorwärmung des Speisewassers; preheating of the feed-water; tápviz-előmelegités]. *Tehn.*: Încălzirea apei de alimentare a unei căldări de abur, înainte de a fi introdusă în corpul căldării propriu zise, la o temperatură sub temperatura de saturaţie a aburului din căldare. Preîncălzirea apei constitue procedeul principal de recuperare a pierderilor de entalpie din căldarea de abur, prin reutilizarea unei părţi importante a entalpiei gazelor de ardere, respectiv a aburului de emisiune din motoarele pe cari căldarea le alimentează cu abur; prin preîncălzirea apei, o parte din căldura pierdută este reintrodusă în căldare. Pe lângă mărirea randamentului total al instalaţiei de căldare de abur, preîncălzirea apei reduce cheltuelile de instalaţie prin reducerea suprafeţei de încălzire a căldării pentru o aceeaşi capacitate de producţie de abur, elimină, în mare parte, tensiunile şi dilataţiile periculoase din piesele căldării, reduce variaţiile nivelului apei în corpul căldării, spumegarea, şi, deci, primajul, şi, prin depunerea în preîncălzitor a unei părţi importante din sărurile din apa de alimentare, contribue în mod efectiv la prepararea apei de alimentare a căldării.

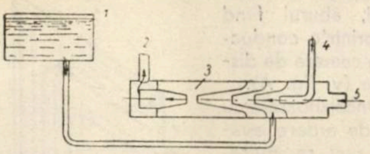
Preîncălzirea apei de alimentare se obţine prin folosire de abur viu din căldare, prin căldura cedată de gazele de ardere evacuate, prin entalpia aburului de emisiune din motorul cu abur, prin entalpia aburului de prelevare sau prin căldura luată din instalaţiile auxiliare.

Preîncălzirea apei cu abur viu se realizează la alimentarea căldării prin injectoare de apă cari funcţionează cu abur viu luat din căldare; în acest caz, preîncălzirea nu constitue un proces de recuperare a căldurii evacuate din căldare, dar încălzirea prealabilă a apei ameliorează procesul de vaporizare şi reduce tensiunile provocate prin diferenţe mari de temperatură în materialul de construcţie al căldării.

Preîncălzirea apei de alimentare prin căldura cedată de gazele de ardere evacuate se realizează prin folosirea, pentru încălzirea apei, a entalpiei acestor gaze. Gazele de ardere au, la ieşirea lor din căldare, o temperatură de aproximativ 350···400°; ele au deci o entalpie care nu a fost cedată apei din căldare.

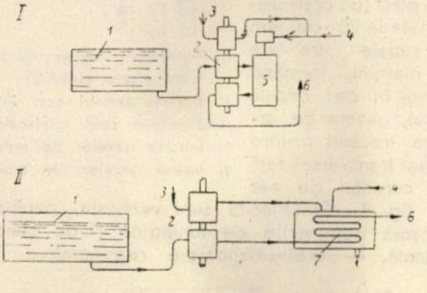
Căldura cedată căldării de gazele de ardere, prin suprafeţele de încălzire, depinde de căderea de temperatură dintre gazele de ardere, la sfârşitul parcursului lor în căldare, şi dintre apa din căldare. Această cădere de temperatură este cuprinsă între 100 şi 150°, pentru a nu avea suprafeţe de încălzire exagerat de mari, în contact cu gazele de ardere. La o temperatură de 180···200° a apei din căldare (corespunzătoare unei presiuni de regim de 12···16 ats), temperatura gazelor de ardere la ieşire va fi de 300···350°; preîncălzind apa de alimentare dela 12···20°, la o temperatură de 100···160° (regimul căldărilor de medie presiune), temperatura gazelor de ardere la ieşire scade la 130···180°. În acest fel, gazele de ardere cedează în preîncălzitor, prin preîncălzirea apei, o cantitate de căldură apreciabilă, corespunzătoare diferenţei dintre temperatura gazelor de ardere la ieşire, când căldarea nu este înzestrată cu preîncălzitor, şi temperatura gazelor de ardere la ieşire, la căldarea cu preîncălzitor. Căldura recuperată reprezintă 5···12% din cantitatea totală de energie chimică liberă introdusă în focar. — Temperatura de ieşire a gazelor de ardere din preîncălzitor se limitează la 170···180°, în cazul tirajului natural (pentru a nu avea coşuri prea înalte), şi la 130···140°, în cazul tirajului forţat (prin ventilator). În cazul folosirii unui combustibil cu un conţinut mare de vapori de apă în gazele de ardere, temperatura gazelor de ardere la ieşirea din preîncălzitor nu va fi scăzută sub 170···180°, pentru a nu se provoca o condensare a vaporilor de apă pe pereţii preîncălzitorului. — Temperatura de intrare a apei de alimentare în preîncălzitor se va găsi deasupra punctului de rouă al gazelor de ardere (cu cel puţin 5°), pentru ca vaporii de apă, de gudron şi de acizi sulfuroşi să nu se condenseze în contact cu pereţii reci ai preîncălzitorului, provocând defectarea lor. Prin îndeplinirea acestei condiţiuni este micşorat şi colajul (v. S.) cenuşilor volante. — Temperatura de ieşire a apei preîncălzite din preîncălzitor trebue menţinută la o valoare sub temperatura de saturaţie a aburului (cu aproximativ 40···50°), pentru a nu se produce vaporizarea apei în preîncălzitor, care ar provoca solicitări periculoase şi ar împiedeca curgerea apei spre corpul căldării (ar întrerupe alimentarea cu apă).

Preîncălzirea apei de alimentare cu aburul de emisiune se realizează prin folosirea, pentru ridicarea temperaturii apei, a entalpiei aburului de emisiune din motorul care primeşte aburul dela căldare. Sistemul se aplică la agregatele căldare-motor cu abur cu emisiune în atmosferă, în special la locomotivele cu abur. Temperatura aburului de emisiune la presiunea de 1,1 ata (presiunea la emisiunea în atmosferă) este de 110···170°; deşi ea este mult mai joasă decât temperatura gazelor de ardere evacuate (300···400°), aburul transmiţând însă căldura mai bine decât gazele de ardere, preîncălzirea cu abur de emisiune este preferită în instalaţiile în cari greutatea şi ancombramentul preîncălzitorului au un rol important. Se foloseşte în mod excluziv la locomotivele cu abur cu presiune de regim a căldării de 12···25 ats; de obiceiu, apa se încălzeşte la 80···100° şi poate ajunge şi până la 120···150°. Cantitatea de abur folosită pentru preîncălzire este aproximativ 1/6···1/7 din cantitatea totală a aburului de emisiune; astfel, la locomotive, aburul de emisiune folosit pentru preîncălzire nu influențează tirajul. Preîncălzirea prin abur de emisiune se efectuează folosind, fie



Preîncălzirea apei cu abur de emisiune, prin injectoare de apă.
1) rezervor de apă de alimentare; 2) conductă de refulare spre căldare; 3) injector cu abur de emisiune; 4) conductă de abur viu; 5) conductă de abur de emisiune.

injectoare cu abur de emisiune pentru alimentarea căldării (v. fig.), fie preîncălzitoare separate prin amestec sau prin contact (v. fig.), fie instalații de preîncălzire a apei direct în tender. În ultimul caz, se folosește ca agent calorifer, atât



Preîncălzirea apei prin preîncălzitoare separate.
I) preîncălzire prin amestec; II) preîncălzire prin contact; 1) rezervor de apă de alimentare; 2) pompă de apă; 3) intrarea aburului în pompă; 4) conductă de abur de emisiune; 5) preîncălzitor prin amestec; 6) conductă de refulare la căldare; 7) preîncălzitor prin contact.

aburul de emisiune provenit dela motorul cu abur al locomotivei, cât și aburul de emisiune dela diferitele instalații auxiliare, ca turbogeneratorul, pompele de alimentare cu apă, de alimentare cu aer, transportorul de cărbuni, etc. (v. fig. sub Locomotivă cu abur, cu piston).

Preîncălzirea cu abur de prelevare se realizează prin prelevarea, din circuitul de abur al motorului cu abur, a unei cantități apreciabile de abur expandat, a cărui entalpie se folosește la încălzirea apei de alimentare. Preîncălzirea apei prin abur de prelevare se poate face în una sau în mai multe trepte (v. fig. sub Prelevare de abur); de exemplu, într'o centrală termică cu turbină cu abur se începe prelevarea din aburul expandat la 3 ats, care ridică temperatura apei de alimentare la aproximativ 120°; a doua prelevare se efectuează la presiunea de 6 ats, și aceasta ridică temperatura apei dela 120 la 145°; a treia prelevare se face la presiunea de 10 ats; ridică temperatura apei la 165°, și se continuă astfel, după presiunea de regim a căldării (de obiceiu nu se depășesc 4···5 trepte de prelevare). Sistemul este folosit, în special, în centrale mari cu turbine cu abur, indiferent dacă acestea lucrează cu contrapresiune (de ex. centrale de termoficare) sau cu condensație (de ex. centrale termoelectrice), și la căldările de abur de înaltă presiune.

Preîncălzirea prin căldura obținută din instalațiile auxiliare se realizează prin folosirea căldurii cedate de instalațiile auxiliare în cursul diferitelor procese la cari sunt supuse. Astfel, se folosește căldura obținută prin răcirea lubrifiantului din palierele turbinelor cu abur ale generatoarelor electrice, prin răcirea aerului încălzit în generatoarele electrice, a aburului consumat în labirintele turbinelor, a aburului consumat în pompele de alimentare sau în injectoarele condensatorului, etc. Preîncălzitoarele cari funcționează prin căldura luată dela instalațiile auxiliare se intercalează în circuitul de preîncălzire, montat după diferite scheme de recuperare a căldurii.

1. **Preîncălzirea combustibilului** [подогрев горючего; réchauffage du combustible; Brennstoffvorwärmung; combustible preheating, fuel preheating; tüzelőanyag-előhevités]: Încălzirea unui combustibil lichid sau gazos, înainte de a fi introdus în camera de combustie a unui focar de căldare sau a unui cuptor industrial, pentru a se obține un amestec mai intim între combustibil și aer.

Combustibilii lichizi (păcura, gudroanele, etc.) se preîncălzesc înainte de trecerea lor prin injectorul de pulverizare, la o temperatură de aproximativ 70···80°; prin preîncălzire se obține o fluiditate mai mare a combustibilului lichid, și deci o pulverizare mai ușoară a lui.

Gazele de încălzire se preîncălzesc înainte de intrarea lor în camera de combustie a unui cuptor, pentru a se ridica temperatura lor. Preîncălzirea se folosește numai pentru gazele sărace.

2. **~ oțelului** [подогрев стали; réchauffage de l'acier; Stahlvorwärmung; steel preheating; acél-előhevités]: Încălzirea preliminară, la o temperatură sensibil inferioară temperaturii de călire, a unui oțel; preîncălzirea oțelului se efectuează încet și uniform; după atingerea temperaturii de preîncălzire, oțelul este introdus în cuptorul de tratamente termice.

3. **Preîncălzire, cuptor de ~.** V. Cuptor de preîncălzire.

4. **Preîncălzitor** [подогреватель; réchauffeur; Vorwärmer; preheater; előmelegitő, előhevitő]. *Mș. term.*: Instalație pentru preîncălzirea, înainte de locul de folosire, a unui agent calorifer (apa), a unui combustibil (păcură, gaze), a aerului comburant, etc.

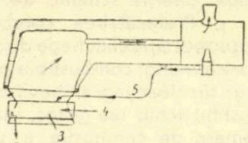
După agentul sau materialul cari sunt preîncălzite, se deosebesc :

5. **Preîncălzitor de aer** [подогреватель воздуха; réchauffeur d'air; Luftvorwärmer; air preheater; lég-előhevitő]: Instalație accesorie a unei căldări de abur sau a unui cuptor industrial, care servește la preîncălzirea aerului înainte de intro-

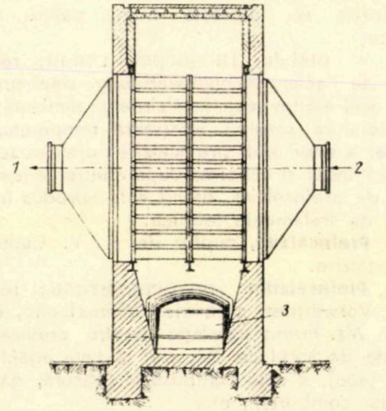
ducerea lui în camera de combustie. Preîncălzitoarele de aer pot fi, fie recuperative, când aerul rece se preîncălzește prin căldura primită continuu printr'un perete despărțitor, dela gazele de ardere, respectiv dela aburul de emisiune, fie regenerative, când gazele de ardere și aerul de preîncălzit circulă succesiv, și preîncălzirea este realizată prin căldura care a fost cedată de gazele de ardere pereților preîncălzitorului.

1. Preîncălzitor de aer pentru căldare de abur [подогреватель воздуха для парового котла; réchauffeur d'air pour chaudière à vapeur; Luftvorwärmer für Dampfkessel; air preheater for steam boiler; lég-előhevítő gőzkazánok részére]: Preîncălzitor pentru preîncălzirea aerului, înainte de introducerea lui în camera de combustie a focarului unei căldări de abur. Preîncălzitoarele funcționează cu abur de emisiune sau de prelevare, sau cu gaze de ardere.

Preîncălzitoarele cu abur de emisiune sau de prelevare sunt recuperative. Ele servesc la încălzirea aerului până la 100···120°, și sunt folosite în focarele cari ard combustibil a cărui cenușă este ușor fuzibilă (temperaturile înalte provoacă fuziunea cenușii și astuparea golurilor dintre barele grătarului). Aburul de emisiune (la 1···1,5 ats) sau aburul prelevat circulă într'o baterie de țevi drepte, netede sau cu nervuri, care constitue preîncălzitorul, iar aerul de alimentare, rece, trece printre aceste țevi și se preîncălzește. La căldările stabile, preîncălzitorul este amplasat în apropierea focarului, iar la locomotive este montat pe pereții laterali ai cenușarului, aburul fiind adus printr'o conductă, din camera de distribuție (v. fig. A).

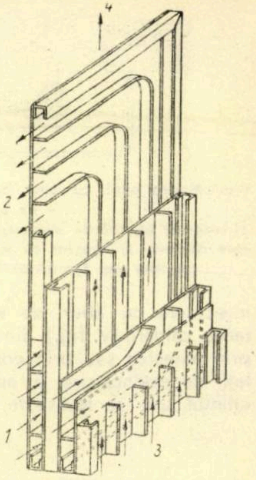


A. Preîncălzitor de aer de locomotivă, cu abur de emisiune. 1) ieșirea aerului cald (preîncălzit); 2) abur condensat; 3) preîncălzitor; 4) intrarea aerului rece; 5) abur de emisiune pentru preîncălzire.

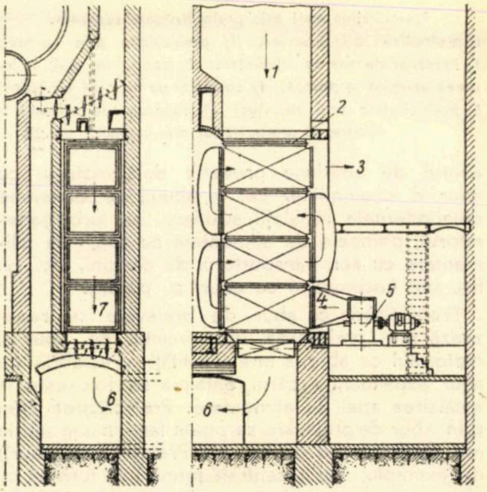


B. Preîncălzitor de aer, cu gaze de ardere, cu țevi. 1) Ieșirea aerului cald (preîncălzit); 2) Intrarea aerului rece; 3) canal de gaze de ardere evacuate.

Preîncălzitoarele cu gaze de ardere evacuate sunt recuperative sau regenerative. — Preîncălzitoarele recuperative sunt formate dintr'un mănunchiu de țevi drepte (de fontă sau de oțel), parcurse de gazele de ardere, aerul de preîncălzit trecând în contracurent sau transversal față de țevi, — sau din plăci (de oțel) distanțate la 20···40 mm și sudate între ele la margini, formând pungi în cari circulă aerul, gazele de ardere trecând printre pungi transversal față de curentul de aer (v. fig. B···E). Plăcile sunt verticale, pentru a micșora depunerile de funingine și de cenușă volantă. — Preîncălzitoarele regenerative (tip Ljungström) sunt formate, de obiceiu, dintr'un cilindru cu pereți despărțitori; cilindrul se rotește în jurul axei verticale și este compartimentat, prin

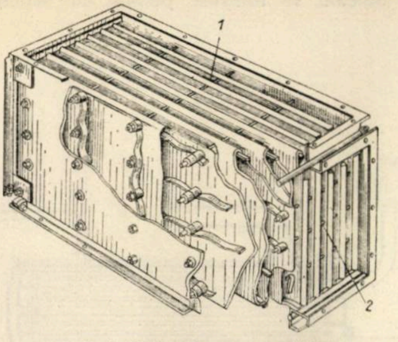


C. Preîncălzitor de aer, cu gaze de ardere, cu plăci. 1) Intrarea aerului rece; 2) ieșirea aerului cald (preîncălzit); 3) intrarea gazelor de ardere; 4) ieșirea gazelor de ardere.



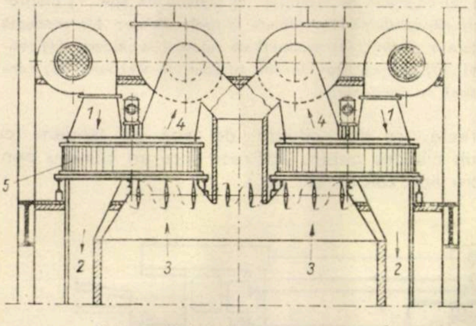
D. Preîncălzitor de aer, cu plăci (schemă de montare). 1) Intrarea gazelor de ardere; 2) preîncălzitor cu plăci; 3) ieșirea aerului cald (preîncălzit); 4) intrarea aerului rece; 5) ventilator; 6) Ieșirea gazelor de ardere; 7) circuitul gazelor de ardere.

pereţi metalici subţiri, în sectoare cari sunt parcurse alternativ de gazele de ardere şi de aerul



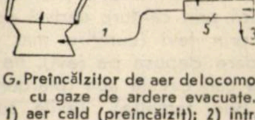
E. Preîncălzitor de aer, cu plăci.
1) gaze de ardere; 2) aer.

de preîncălzit (v. fig. F). Preîncălzitoarele de aer cu gaze de ardere se amplasează, la căldările stabile, în circuitul gazelor de ardere, după preîncălzitorul de apă; la locomotive, ele se montează în camera de fum, aerul rece de preîncălzit intrând în preîncălzitor prin pâlnia de alimentare, şi fiind trimis, după preîncălzire, prin conductă şi cenuşar, în camera de combustie a focarului (v. fig. G).



F. Preîncălzitor de aer regenerator.
1) Intrarea gazelor de ardere; 2) ieşirea gazelor de ardere; 3) Intrarea aerului rece; 4) Ieşirea aerului cald (preîncălzit); 5) cilindru cu pereţi despărţitori.

1. **Preîncălzitor de aer pentru cuptoare industriale** [подогреватель воздуха для промышленных печей; réchauffeur d'air pour fours industriels; Luftvorwärmer für Industrieöfen; air preheater for industrial furnaces; légelőhevitő ipari kemencék részére]: Preîncălzitor pentru preîncălzirea aerului înainte de introducerea lui în cuptor. După metoda de preîncălzire folosită, preîncălzitoarele se împart în două categorii: recuperatoare (v.) şi regeneratoare (v.).

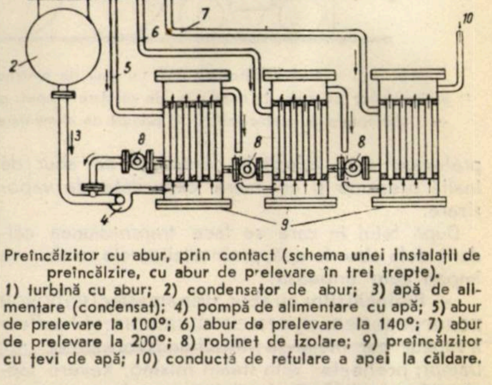


G. Preîncălzitor de aer delocomotivă, cu gaze de ardere evacuate.
1) aer cald (preîncălzit); 2) intrarea gazelor de ardere; 3) ieşirea gazelor de ardere; 4) aer rece; 5) preîncălzitor.

2. **Preîncălzitor** de apă [подогреватель воды; réchauffeur d'eau d'alimentation; Speisewasservorwärmer; feed-water heater; tápviz-előmelegitő]: Instalaţie accesorie a unei căldări de abur, care serveşte la preîncălzirea apei de alimentare înainte de intrarea ei în corpul căldării propriu zise. Prin avantajele pe cari le prezintă preîncălzirea apei, în special la căldările de înaltă presiune, preîncălzitorul este un accesoriu indispensabil al acestor căldări. Există tendinţa de a se generaliza introducerea lui şi la căldările de medie şi de joasă presiune.

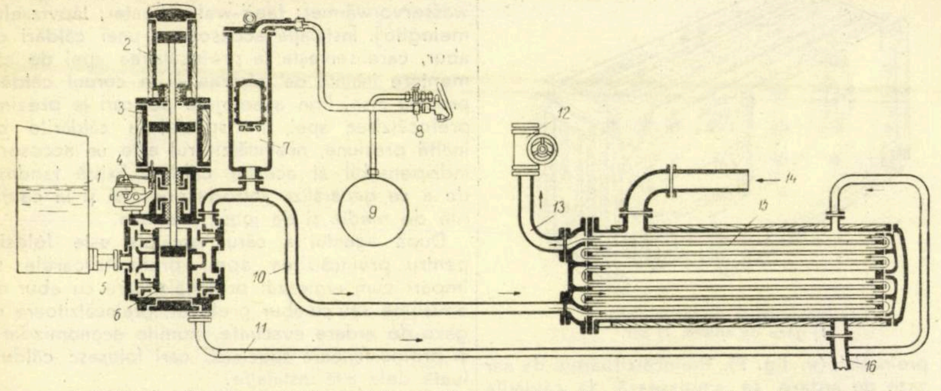
După agentul a cărui entalpie este folosită pentru preîncălzirea apei, preîncălzitoarele se împart cum urmează: preîncălzitoare cu abur de emisiune sau cu abur prelevat, preîncălzitoare cu gaze de ardere evacuate, numite economizoare, şi preîncălzitoare speciale, cari folosesc căldura luată dela altă instalaţie.

3. ~ cu abur [паровой подогреватель; réchauffeur à vapeur; Vorwärmer mit Dampf; preheater with steam; tápviz-előmelegitő gőzzel]: Preîncălzitor în care preîncălzirea apei de alimentare este realizată prin căldura cedată de aburul luat din agregatul căldare-motor cu abur. Aburul folosit în preîncălzitoare poate fi abur viu, abur de emisiune, sau abur prelevat. Nu se construesc preîncălzitoare cu abur viu; sistemul de preîncălzire cu abur viu este aplicat numai la alimentarea cu apă a căldării prin injectoare de apă cu abur viu. Construcţiile preîncălzitoarelor cu abur de emisiune şi cu abur prelevat sunt identice; ele se deosebesc prin natura aburului folosit la preîncălzire şi prin modul de amplasare în circuitul de apă al căldării (v. fig.). — Preîncălzitorul cu abur de emisiune este folosit în sistemele tehnice în cari emisiunea aburului din motor se face în atmosferă. Se foloseşte în special la locomotivele la cari alimentarea cu apă a căldării se face prin pompe (la locomotivele cu alimentare cu



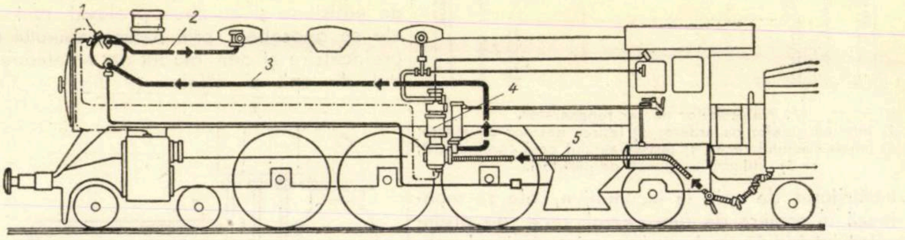
Preîncălzitor cu abur, prin contact (schema unei instalaţii de preîncălzire, cu abur de prelevare în trei trepte).
1) turbină cu abur; 2) condensator de abur; 3) apă de alimentare (condensat); 4) pompă de alimentare cu apă; 5) abur de prelevare la 100°; 6) abur de prelevare la 140°; 7) abur de prelevare la 200°; 8) robinet de izolare; 9) preîncălzitor cu ţevi de apă; 10) conductă de refulare a apei la căldare.

apă prin injectoare cu abur de emisiune, preîncălzirea apei se face în corpul injectorului). La locomotive, preîncălzitorul de apă este montat pe corpul căldării, în circuitul de apă, între pompa de alimentare cu apă şi capul de alimentare al căldării (v. fig.). — Preîncălzitorul cu abur de prelevare este folosit în centralele de abur de înaltă presiune şi cu mare capacitate de vaporizare.



Instalaţie de alimentare cu apă a unei locomotive, cu preîncălzire de apă (schemă de funcţionare).

1) rezervor de apă; 2) cilindru de abur de înaltă presiune a pompei de alimentare cu apă, cu abur cu acţiune directă; 3) cilindru de abur de joasă presiune; 4) pompă de ungere; 5) conductă de aspiraţie; 6) cilindru de apă; 7) plutitor amortisor; 8) robinet de aerisire; 9) rezervor principal de aer; 10) conductă de refulare la preîncălzitor; 11) conductă de abur de emisiune din pompa de abur; 12) cap de alimentare a căldării; 13) conductă de refulare la căldare; 14) conductă de abur de emisiune din cilindrii motorului locomotivei; 15) preîncălzitor de apă cu abur de emisiune; 16) conductă de evacuare a apei de condensaţie.



Preîncălzitor de apă, cu abur de emisiune (schemă de montare la o locomotivă).

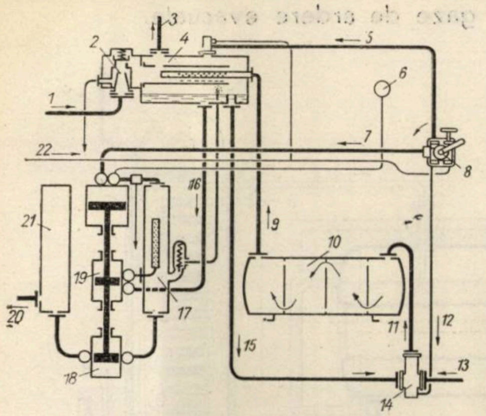
1) preîncălzitor de apă; 2) conducta de refulare a apei preîncălzite în căldare; 3) conducta de refulare a apei de alimentare în preîncălzitor; 4) pompă de alimentare cu apă; 5) conducta de aspiraţie a apei din tender.

După felul în care se face transmisiunea căldurii dela abur la apă, preîncălzitoarele cu abur se împart cum urmează:

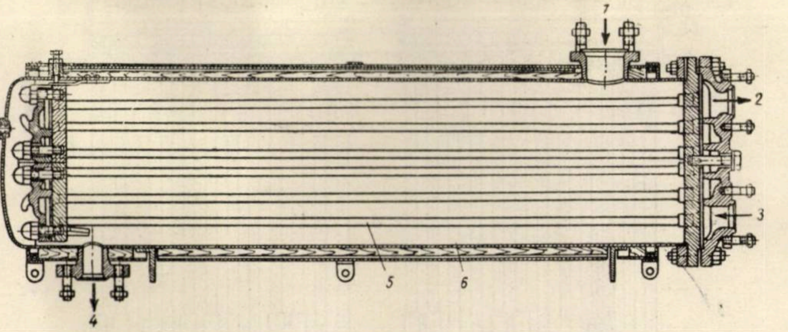
1. **Preîncălzitor cu abur, prin amestec** [паровой подогреватель путем смешивания; réchauffeur à vapeur par mélange; Mischungsvorwärmer mit Dampf; preheater with steam mixing; keverő tápviz-előmelegitő]: Preîncălzitor cu abur, în care preîncălzirea apei se realizează prin amestecul direct, într'un cilindru, al apei cu aburul. Aburul este curăţit de uleiuri într'un degresor, înainte de a fi introdus în preîncălzitor. Apa rece este adusă de pompă la preîncălzitor, iar apa încălzită este refulată din preîncălzitor în căldare. De obiceiu, se folosesc pompe cu acţiune directă, cu doi cilindri de apă în tandem (cu un cilindru pentru apă rece şi cu un cilindru pentru apă caldă), (v. fig.).

2. **~ cu abur, prin contact** [паровой контактный подогреватель; réchauffeur à vapeur par contact; Kontaktvorwärmer mit Dampf; preheater with steam by contact; felületi tápviz-előmelegitő]: Preîncălzitor în care preîncălzirea apei se realizează prin căldura cedată de aburul care circulă, fie prin ţevi (curăţire mai uşoară a pietrei de căldare depuse pe ţevi), fie în exteriorul ţevilor prin cari circulă apa (pierderi mai mici de căldură prin radiaţie). Ţevile sunt montate într'un cilindru în care, de obiceiu, apa şi aburul sunt conduse în contracurent, apa putând avea mai multe căi (v. fig.). La cele mai multe sisteme de preîncălzitoare, aburul intră perpendicular pe direcţia de circulaţie a apei. Mănunchiul de ţevi

este drept, sau în serpentine; el este montat astfel, încât poate avea dilatație liberă. Sin. Preîncălzitor prin suprafață.

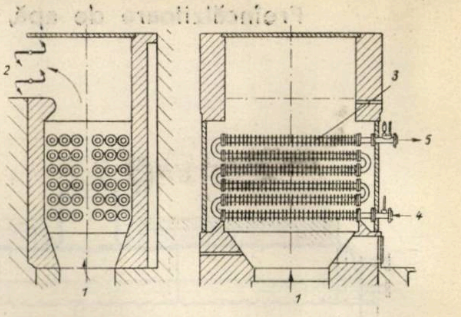


Preîncălzitor de apă prin amestec, în două trepte.
1) abur de emisiune; 2) separator de uleiu; 3) țeavă de golire; 4) preîncălzitor în prima treaptă; 5) abur viu la preîncălzitor în prima treaptă; 6) manometru; 7) abur viu la pompă și preîncălzitor în a doua treaptă; 8) robinet de comandă pentru abur; 9) apă din rezervorul acumulator; 10) rezervor acumulator; 11) apă de alimentare; 12) abur la injector; 13) apă de alimentare dela rezervor; 14) injector de apă; 15) apă caldă; 16) conductă de aspirație; 17) preîncălzitor în a doua treaptă; 18) pompă de apă fierbinte; 19) pompă de apă caldă; 20) conductă de refulare la căldare; 21) cameră pneumatică; 22) conductă de abur dela camera de distribuție.



Preîncălzitor de apă, cu abur, prin contact.
1) intrarea aburului de emisiune; 2) ieșirea apei preîncălzite; 3) intrarea apei de alimentare; 4) evacuarea apei de condensație; 5) țevi de apă; 6) spațiu de abur.

1. **Preîncălzitor cu gaze de ardére evacuate** [подогреватель выхлопными газами; réchauffage par gaz perdus; Vorwärmer durch Abgase; preheater by waste gases; tápviz-előmelegitő füstgázokkal]: Preîncălzitor de apă, în care preîncălzirea apei de alimentare este realizată prin căldura cedată de gazele de ardere evacuate din căldare. Preîncălzitorul este format dintr'un mănunchiu de țevi prin cari circulă apa, și care este montat în drumul gazelor de ardere (v. fig.). Gazele de ardere intră, de obiceiu, perpendicular pe direcția de circulație a apei prin țevi. Mănunchiul de țevi se execută din fontă sau din oțel. Țevile de fontă sunt drepte, legate la capete într'un colector; ele pot fi netede (pentru presiuni în serviciu până la 40 ats) sau cu nervuri (pentru presiuni în serviciu mai înalte decât 40 ats; v. fig.). Țevile cu nervuri prezintă desavantajul că sunt mai greu de curățit de depunerile de funingine și de cenușă volantă (se folosesc diferite dispozitive pentru evitarea depunerilor, cum sunt ventilatoarele pentru tiraj artificial, etc.). Uneori, țevile au nervuri în elice. Țevile de oțel (moale sau aliat) sunt netede și formează serpentine. Ele se folosesc pentru căldări de înaltă presiune. Unele sisteme de preîncălzitoare sunt rotative, pentru a se realiza un contact mai intim cu gazele de ardere (v. fig., p. 857). Sin. Economizor.



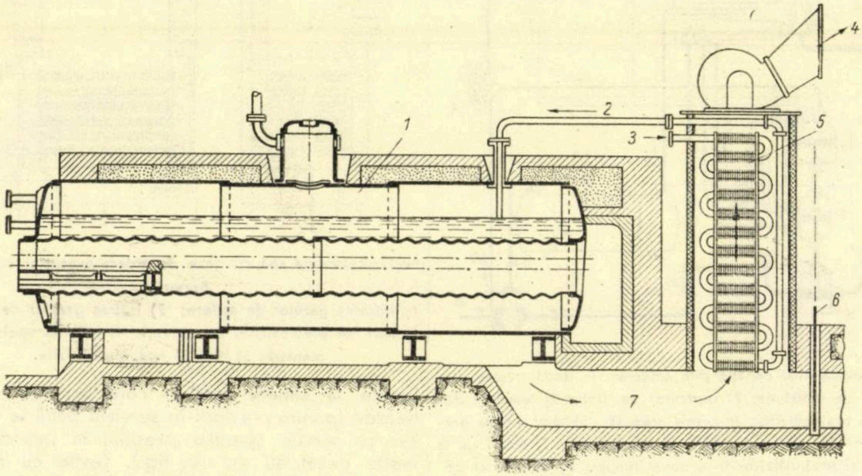
Preîncălzitor de apă, cu gaze de ardere evacuate, cu țevi cu nervuri.
1) intrarea gazelor de ardere; 2) ieșirea gazelor de ardere; 3) țevi de preîncălzire, cu nervuri; 4) intrarea apei de alimentare; 5) ieșirea apei preîncălzite.

2. ~ **prin suprafață.** V. Preîncălzitor cu abur prin contact.

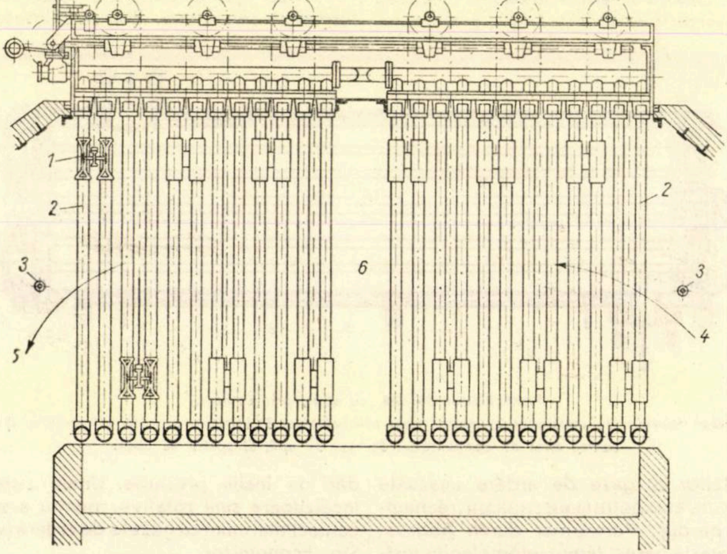
3. **Preîncălzitor** de combustibil lichid. V. Preîncălzitor de păcură.

4. **Preîncălzitor** de gaze [газоподогреватель; réchauffeur de gaz; Gasvorwärmer; gas

Preîncălzitoare de apă, cu gaze de ardere evacuate.

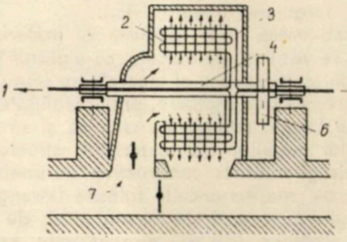


Preîncălzitor cu gaze de ardere evacuate (schemă de montare la o instalație de căldare stabilă).
1) căldare de abur; 2) apă preîncălzită la 120···140°; 3) apă de alimentare la 30···50°; 4) gaze de ardere evacuate la 170···180°; 5) preîncălzitor; 6) registru; 7) gaze de ardere la 300···320°.



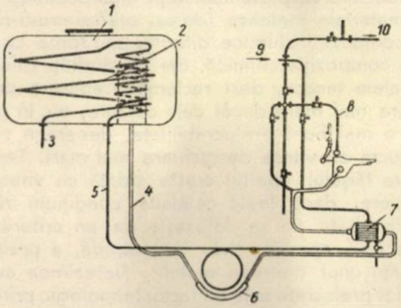
Preîncălzitor de apă, cu gaze de ardere evacuate, cu țevi netede.
1) răzuitor pentru curățirea țevilor; 2) țeavă de apă; 3) orificiu pentru pirometru; 4) intrarea gazelor de ardere; 5) ieșirea gazelor de ardere; 6) spațiu de vizitare.

preheater; gáz-előhevítő]: Preîncălzitor pentru încălzirea prealabilă a combustibilului gazos întrebuinţat în cuptoarele industriale. Preîncălzitoarele se împart, după procedeul de preîncălzire, în recuperatoare (v.) şi în regeneratoare (v.).



Preîncălzitor de apă, cu gaze de ardere, rotativ.
1) ieşirea apei calde (preîncălzite); 2) table de încălzire; 3) serpentina de ţevi de apă; 4) arbore tubular cu conducerea apei în interior; 5) intrarea apei de alimentare; 6) roată de antrenare; 7) circuitul gazelor de ardere.

1. **Preîncălzitor** de păcură [нефтеподогреватель; réchauffeur d'huile à brûler; Brennölvorwärmer; fuel oil preheater; pakura-előhevítő]: Preîncălzitor pentru încălzirea păcurii, înainte de trecerea ei prin injectorul de pulverizare. Este format, de obiceiu, dintr'un cilindru în care este montat un fascicul de ţevi prin cari trece păcura; aburul de preîncălzire este luat din căldare, şi străbate cilindrul în direcţie perpendiculară pe direcţia de curgere a păcurii (v. fig.).



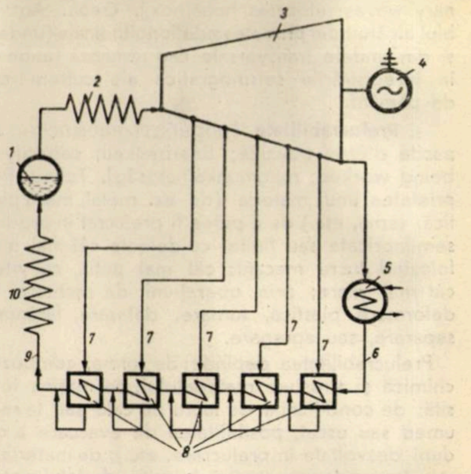
Schema unei instalaţii de ars păcura în focare.
1) rezervor de păcură; 2) serpentină de încălzire; 3) ţeava de scurgere a apei de condensaţie; 4) conductă de păcură; 5) conductă de abur; 6) acuplare flexibilă; 7) preîncălzitor de păcură; 8) conductă de abur la injectorul de păcură 9) dela căldarea de abur; 10) la suflător.

2. **Preindustrializare** [преиндустриализация; préindustrialisation; Vorindustrialisierung; preindustrialisation; előzetes iparosítás]. *Ind. text.*: Ansamblul de operaţiuni aplicate fibrelor textile, în scopul pregătirii lor, până la faza în care pot fi filate. În cazul bumbacului, industrializarea preliminară separă fibrele de sămânţă şi le presează în baloturi; în cazul inului, tulpinele se topesc, apoi se sdrobesc şi se meliţează, iar fibrele curăţite de puzderii se presează în baloturi. Industrializarea preliminară a lânii cuprinde sortarea şi spălarea ei, iar industrializarea preliminară a mătasei cuprinde calibrarea, opărirea şi trasul gogoşilor. Sin. (corect) Industrializare preliminară sau Prelucrare preliminară.

3. **Prelaminare** [предварительная прокатка; ébauchage par laminage; Vorwalzen; bloomrolling, billet rolling; előzetes hengerlés]. *Metl.*: Sin. Eboşare prin laminare. V. sub Eboşare.

4. **Prelată** [брезент; prélart; Segeltuchverdeck, Persenning; tarpaulin, canvas hood; takaró]. *Transp.*: Piesă dreptunghiulară de pânză deasă şi impermeabilizată, folosită pentru acoperirea şi protejarea, contra intemperiilor şi a prafului, a materialelor, a obiectelor şi a platformelor unor vehicule. Pentru fixare are, de obiceiu, pe margini, curele cu catarame, şi găuri armate cu ocheţi, prin cari se petrece o frânghie sau un lanţ. — Prelata cu care se acoperă căruţa se numeşte şi polog.

5. **Prelevare** de abur [вытягивание пара; prélèvement de vapeur; Dampfentnahme; drawing off of steam; gőzelvételés, gőzmegcsapolás]: Sustragerea unei cantităţi de abur din circuitul de abur al unui motor cu abur (cu piston, sau turbină) în timpul fazei de expansiune, pentru a fi folosit într'o instalaţie industrială. Prelevarea de abur se foloseşte în procesele termice asociate; de exemplu, folosirea aburului în motorul cu abur, asociată cu preîncălzirea apei de alimentare a căldării (v. fig.). Aburul este prelevat în timpul fazei de expansiune şi e condus la instalaţia industrială pe care o deserveşte, iar



Preîncălzirea apei prin abur de prelevare.
1) căldare de abur; 2) supraîncălzitor; 3) turbină cu abur; 4) generator electric; 5) condensator de abur; 6) conductă de apă de alimentare; 7) conductă de abur de prelevare; 8) preîncălzitor cu abur de prelevare în cinci trepte; 9) conductă de apă preîncălzită; 10) preîncălzitor cu gaze de ardere evacuate.

aburul rămas în motor continuă să expandeze până la presiunea din condensator.

Funcţionarea cu prelevare de abur este folosită în instalaţiile termice, când cantitatea de abur disponibilă pentru producerea de forţă motoare depăşeşte cantitatea de abur necesară pentru încălzire; surplusul de abur disponibil se prelevează în timpul expansiunii aburului, la presiunea necesară instalaţiei de încălzire, aburul rămas în motor continuând să expandeze până la emisiunea lui în condensator. În opoziţie cu funcţionarea cu prelevare de abur, funcţionarea cu contrapresiune se foloseşte când cantitatea de abur necesară instalaţiei de încălzire depăşeşte cantitatea de abur de care se dispune pentru acţionarea motorului cu abur; în acest caz, întreaga cantitate de abur disponibilă este folosită pentru producerea de forţă motoare, aburul expandând până la presiunea necesară în instalaţia de încălzire (contrapresiune) şi trecând integral în această instalaţie de încălzire. — Funcţionarea cu prelevare de abur este o combinaţie a funcţionării cu contrapresiune şi cu condensaţie; cu cât cantitatea de abur expandat care intră în condensator este mai mică, cu atât funcţionarea cu prelevare se apropie mai mult de funcţionarea cu contrapresiune.

Prelevarea de abur se poate face într'o singură treaptă, sau în mai multe trepte (folosită, în special, la preîncălzirea apei de alimentare a căldărilor de abur).

1. **Preliminare,** unde ~ [предшедствующие волны; ondes préliminaires; Vorläufer; preliminary waves; előzetes hullámok]. *Geol.*: Ansamblul alcătuit din primele unde longitudinale (unde P) şi din undele transversale cari urmează (unde S), în înregistrările seismografice ale cutremurelor de pământ.

2. **Prelucrabilitate** [обрабатываемость; capacité d'être travaillé; Bearbeitkeit; capacity of being worked; megmunkálhatóság]. *Tehn.*: Proprietatea unui material (de ex. metal, masă plastică, lemn, etc.) de a putea fi prelucrat în produse semifabricate sau finite, cu defecte cât mai mici, folosind lucru mecanic cât mai puţin, cu viteză cât mai mare, prin operaţiuni de aşchiere, de deformare plastică, turnare, detaşare, fărâmare, separare, sau agregare.

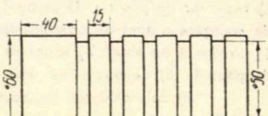
Prelucrabilitatea depinde: de forma, compoziţia chimică şi structura materialului; de maşina folosită; de condiţiunile de lucru (la cald sau la rece, umed sau uscat, posibilitatea de evacuare a căldurii desvoltate în prelucrare, etc.); de materialul, structura şi forma uneltei folosite; de felul operaţiunii prin care se efectuează prelucrarea.

După operaţiunea la care e supus materialul, se deosebesc: prelucrabilitate prin aşchiere, numită, de obiceiu, aşchiabilitate, sau prelucrabilitate în sens restrâns; prelucrabilitate prin deformare plastică, în general, sau forjabilitate (v.), laminabilitate, capacitatea de prelucrare prin presare sau prin tragere, etc.; prelucrabilitate prin turnare; etc.

3. ~ prin aşchiere [обрабатываемость резанием; capacité de pouvoir être détaché en copeaux; Zerspanbarkeit; capacity of being splintered; forgácsolhatóság]: Proprietatea unui material (de ex. metal, masă plastică, lemn, etc.) de a putea fi prelucrat prin aşchiere (de ex. prin strunjire, burghiere, frezare, etc.).

Prelucrabilitatea prin aşchiere a materialelor metalice se verifică, de obiceiu, cu ajutorul încercărilor prin aşchiere, sau al încercărilor prin uzură.

La încercarea prin aşchiere, prelucrabilitatea depinde: de forma, compoziţia chimică şi structura materialului metalic; de materialul, structura şi elementele geometrice constructive ale uneltei de aşchiere; de maşina-unealtă folosită (strung, maşină de găurit, maşină de frezat, etc.); de regimul de aşchiere (de ex. dimensiunile aşchiei, vitesa de aşchiere); de condiţiunile de răcire; etc. Prelucrabilitatea materialelor metalice se apreciază, de obiceiu, cu ajutorul vitesei de aşchiere, al apăsării de aşchiere, al temperaturii tăişului uneltei, al netezimii suprafeţei prelucrate, etc. Vitesa de aşchiere este un criteriu concludent de apreciere a prelucrabilităţii. În condiţiuni de lucru identice, materialele metalice cari se pot prelucra cu vitese de aşchiere mai mari au o mai bună prelucrabilitate, şi invers. Apăsarea de aşchiere se foloseşte, de obiceiu, drept criteriu suplementar la compararea prelucrabilităţii unui aceluiaşi grup de materiale metalice (de ex. oţeluri crom-nichel cu compoziţii chimice diferite, sau fonte cu aceeaşi compoziţie chimică, dar de durităţi diferite). Metalele tenace, deşi reclamă o apăsare de aşchiere mai mare decât cele casante, au, în general, o mai bună prelucrabilitate, deoarece se pot prelucra cu vitese de aşchiere mai mari. Temperatura tăişului uneltei creşte odată cu vitesa de aşchiere, dacă toate celelalte condiţiuni rămân neschimbate. Ea se foloseşte ca un criteriu de apreciere aproximativă, însă rapidă, a prelucrabilităţii unui material metalic. Netezimea suprafeţelor prelucrate este un factor tehnologic principal în aprecierea prelucrabilităţii, în cazul operaţiunilor de netezire, şi auxiliar, în cazul operaţiunilor de degroşare. În condiţiuni de prelucrare identice, metalele cu prelucrabilitate mai bună sunt cele cari dau o mai mare netezime a suprafeţei prelucrate. — Pentru încercările de determinare a prelucrabilităţii materialelor metalice, cu ajutorul vitesei de aşchiere sau al apăsării de aşchiere, se folosesc epruvete cu diametrul $D > 60$ mm şi lungimea $L \leq 8\ D$; la încercarea prin verificarea netezimii suprafeţei prelucrate se folosesc, de asemenea, epruvete cu o anumită formă şi cu anumite dimensiuni (v. fig.). Compoziţia chimică, structura materialului şi dimen-



Epruvetă pentru încercarea prelucrabilităţii unui material metalic, prin controlul netezimii suprafeţei prelucrate.

siunile geometrice constructive ale uneltelor de așchiere folosite la încercările de prelucrabilitate sunt, în general, standardizate.

Încercarea de prelucrabilitate prin așchiere se poate efectua prin mai multe procedee: unele, cari dau indicații aproximativ exacte asupra prelucrabilității materialului, și altele, cari dau numai indicații informative, însă în timp scurt și cu cheltueli minime. Din prima categorie face parte procedeul strunjirii longitudinale; în acest caz, criteriul de apreciere a prelucrabilității materialului metalic este valoarea vitesei de așchiere, pentru o durabilitate de 60 min a cuțitului de așchiere (de ex. tăișul principal al cuțitului se consideră tocit la prelucrarea oțelului, când apare o fâșie strălucitoare pe fața de degajare a cuțitului, iar la prelucrarea fontei, când fața de degajare devine roșietică sau strălucitoare). — Pentru stabilirea prelucrabilității relative a unui material metalic, se compară vitesa de așchiere care corespunde acestei prelucrabilități, cu vitesa de așchiere a oricărui alt material metalic, a cărui prelucrabilitate este determinată prin același procedeu și în condițiuni de așchiere identice. — Procedeul prin burghiere dă indicații informative asupra prelucrabilității. Burghiul elicoidal înaintează în materialul cercetat, sub acțiunea unei sarcini, care acționează asupra arborelui principal al mașinii de găurit. Distanța L_n pe care o parcurge burghiul după n rotații (de obiceiu, $n=100$) indică, informativ, prelucrabilitatea materialului metalic. Comparând distanța cu care a înaintat același burghiu, în condițiuni de așchiere identice, în alt material metalic, cu prelucrabilitate cunoscută, se deduce prelucrabilitatea relativă a diferitelor metale.

La încercarea de uzură, prelucrabilitatea materialului metalic este apreciată după grosimea stratului desprins prin uzură într'un anumit timp, fie cu ajutorul unei unelte, fie printr'o frecare de alunecare, de rostogolire fie prin împroșcare, etc. (v. Încercare de prelucrabilitate prin uzură). Sin. Prelucrabilitate, Așchiabilitate.

1. **Prelucrare** [обработка; usinage; Bearbeitung; machining; megmunkálás]. *Tehn.*: Modificarea formei, a dimensiunilor, a constituției, stării sau a aspectului unui material, în vederea obținerii de materii prime, de materiale auxiliare, semifabricate, fabricate, etc., prin una sau mai multe operațiuni fizice, chimice sau fizicochimice, făcând parte sau nu dintr'un proces tehnologic. Exemple: prelucrarea unui lingou, prin laminare, pentru confecționarea platinelor; prelucrarea unei țagle de oțel, prin operațiuni de deformare plastică, de așchiere, termochimice, etc., pentru confecționarea unui arbore principal la o mașină-unealtă; prelucrarea buștenilor de conifere, de plop sau de teiu, prin operațiuni de cojire, desfășurare, tăiere în bețe, uscare, lustruire, parafinare, înmuiere în pasta de gămălie, pentru confecționarea chibriturilor.

Uneori, prelucrarea cu ajutorul mașinilor-unelte, pentru obținerea anumitor dimensiuni, forme sau calități ale suprafețelor unei piese, de obiceiu de metal, de lemn sau de masă plastică, și, în special, prin operațiuni de așchiere, se numește și uzinare.

2. ~ **la cald** [горячая обработка; usinage à chaud; Warmbearbeitung; warm machining; meleg megmunkálás]: Operațiune de prelucrare, efectuată la o temperatură mai înaltă decât cea ambiantă. Exemple: operațiunea de deformare plastică a pieselor încălzite în prealabil; operațiunea de cementare a pieselor de oțel.

3. ~ **la rece** [холодная обработка; usinage à froid; Kaltbearbeitung; cold machining; hideg megmunkálás]: Operațiune de prelucrare, efectuată la temperatura ambiantă sau la o temperatură mai joasă decât aceasta. Exemple: operațiunile de strunjire, frezare, rectificare, etc. a pieselor metalice; operațiunile de filare a celulozei, în procesul de fabricare a firelor textile sintetice.

4. **Prelucrarea** tutunului [приготовление табака; transformation du tabac; Tabakverarbeitung; tobacco handling; dohány-megmunkálás]. *Ind. tut.*: Operațiunile prin cari tutunul, după ce a fost adus la umiditatea de 12···13%, este ambalat în pachete sau transformat în țigarete.

5. **Prelungire** analitică [аналитическое продолжение; prolongement analytique; analytische Fortsetzung; analytical extension; analitikus folytatás]. *Mat.*: Fie $f(z)=\sum\limits_{0}^{\infty} a_n\,(z-z_0)^n$ un element taylorian și z_1 un punct din cercul lui de convergență (C_0) definit prin $|z-z_0|\leq r$. Dacă seria $\sum\limits_{0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(z_1)}{n!}(z-z_1)^n$ are cercul de convergență (C_1) de rază mai mare decât $r-|z_0-z_1|$, această serie prelungește analitic, în sensul lui Weierstrass, funcțiunea $f(z)$, adică elementul taylorian dat, pe porțiunea din (C_1) exterioară cercului (C_0).

6. **Premier** jus [топленный первичный жир; premier jus; Feintalg; fine tallow; finom fagyzú]. *Ind. alim.*: Produs obținut prin topirea la temperatura de cel mult 42°, a seului crud, proaspăt, al animalelor rumegătoare (bou, oaie, capră, etc.). Este o grăsime animală purificată, de coloare slab gălbuie, cu structură granuloasă, cu miros de seu și cu gust plăcut. Prin presare moderată, la o temperatură de cca 25°, se obține un produs semifluid, oleomargarina (50···60%), și un produs solid, oleostearina (40···50%). E folosit în alimentație, ca atare, și, în industrie, ca materie primă la fabricarea margarinei. (Termen francez).

7. **Prenit** [пренит; prehnite; Prehnit; prehnite; prehnit]. *Mineral.*: $H_2Ca_2Al_2Si_2O_{12}$ și Fe. Mineral din grupul aluminosilicaților, cristalizat în sistemul rombic, asemănător cu zeoliții. Se prezintă în forme sferice cu structură radiară. E incolor, uneori alb, de obiceiu verzuiu, cu luciu sticlos. Se întâlnește, de obiceiu, cu zeoliții, în crăpăturile și în cavitățile rocelor bazice și ale șisturilor cristaline.

8. **Preparare mecanică** [механическое приготовление; préparation mécanique; Aufbereitung

durch Maschinen mechanical dressing; gépesitett-előkészités]. *Prep. min.*: Complex de operaţiuni mecanice, prin cari produsele miniere brute, aşa cum rezultă din lucrările de exploatare, sunt aduse în condiţiunile reclamate de necesităţile diferitelor industrii (industria metalurgică, cea chimică, industria materialelor de construcţie, etc.), în vederea unei valorificări cât mai raţionale şi mai economice a materiei prime care urmează să fie prelucrată.

Condiţiunile impuse acestor substanţe miniere sunt de două feluri: condiţiuni de granulaţie, cari se realizează prin operaţiuni de fărâmare şi clasare, şi condiţiuni de conţinut, cari se realizează prin operaţiuni de concentrare (îmbogăţire).

Operaţiunile de fărâmare, clasare şi concentrare formează obiectul preparării mecanice a minereurilor, a cărbunilor, a mineralelor industriale, a rocelor comune şi, în general, a tuturor substanţelor cari formează obiectul unei exploatări miniere. Ele sunt caracterizate prin transformarea fizică a materialelor brute, şi constitue faze obligatorii prin cari acestea trebue să treacă, deoarece, în aproape toate cazurile, aceste substanţe, aşa cum rezultă din lucrările miniere, nu satisfac condiţiunile de granulaţie şi de conţinut reclamate de industriile cari le consumă. Astfel, pentru o serie de procese metalurgice şi chimice, minereurile folosite trebue fărâmate, pentru ca reacţiile chimice să fie mai complete şi mai rapide. În acest scop, minereurile de fier folosite în cuptoarele înalte se fărâmă la dimensiuni sub 80···100 mm; piritele folosite la fabricarea acidului sulfuric trebue fărâmate la dimensiuni sub 1···5 mm; minereurile aurifere, supuse amalgamării sau cianurării, trebue măcinate la dimensiuni sub 0,1···0,2 mm, pentru a se pune în libertate aurul închis în rocă, etc.

Pentru o serie de industrii, materiile prime miniere trebue ciuruite, fie pentru a îndepărta materialul mărunt, care provoacă dificultăţi şi pierderi (de ex. la cuptoarele înalte, cari nu pot folosi minereuri sub 10···20 mm), fie pentru a realiza clase calibrate, reclamate de procesul tehnologic în care urmează să fie întrebuinţate (de ex. la gazogene, cari folosesc cărbuni de 20···40 mm, la construcţia şoselelor, unde se întrebuinţează piatră spartă de anumite sorturi, etc.). În locul ciuruirii (clasare volumetrică), aplicată în mod curent materialelor mai mari decât 0,5···1 mm, se foloseşte, în cazul materialelor de dimensiuni mici, operaţiunea de clasare gravimetrică, bazată pe vitesele finale diferite cu cari cad, în fluide, corpurile de dimensiuni şi greutăţi specifice diferite. Pentru majoritatea proceselor metalurgice, minereurile folosite trebue îmbogăţite (concentrate) în substanţele utile pe cari le conţin, pentru a reduce la minimum cheltuelile de topire şi cele de transport. Minereurile de fier tratate în cuptoarele înalte trebue să conţină minimum 50···55% fier, minereurile de zinc, minimum 50% zinc, piritele pentru fabricarea acidului sulfuric, minimum 40···45% sulf, minereurile de mangan pentru fabricarea feromanganului, minimum 40% mangan, cărbunii pentru fabricarea cocsului, maximum 8% cenuşă, etc. Operaţiunile de separare, prin cari se obţine îmbogăţirea materiilor prime în substanţe utile, constitue operaţiunile de bază ale preparării mecanice. Ele se bazează pe proprietăţile fizice ale mineralelor constituente ale substanţelor miniere supuse preparării (formă, densitate, mărime, permeabilitate magnetică, tensiune superficială, etc.), şi sunt aproape totdeauna precedate de operaţiuni de fărâmare şi de clasare.

După cum operaţiunile de preparare mecanică se efectuează în apă sau în aer, ele se clasifică în operaţiuni de preparare mecanică pe cale umedă, şi în operaţiuni de preparare mecanică pe cale uscată. În mod curent, sunt considerate ca operaţiuni de preparare mecanică pe cale umedă şi procedeele hidrometalurgice de extragere a aurului prin amalgamare şi cianurare, cari folosesc, într'o foarte mare măsură, aparate şi maşini specifice preparării mecanice, şi se angrenează adesea, în cadrul aceleiaşi instalaţii, cu procedeele tipice de preparare mecanică (amalgamare şi separare pe mese de concentrare, cianurare şi flotaţie, etc.).

1. **Prepararea** apei de alimentare pentru căldările de abur [приготовление воды для питания паровых котлов; préparation de l'eau d'alimentation de chaudière; Kesselspeisewasseraufbereitung; steam boiler feed water purifying; gőzkazán-tápviz előkészitése]: Ansamblul operaţiunilor de îndepărtare a diferitelor substanţe (organice sau anorganice, disolvate sau în stare de suspensie) conţinute în apa de alimentare a căldărilor de abur, şi de tratare a apei, pentru a se obţine o apă de calitatea cerută. Prin prepararea apei de alimentare a căldărilor se tinde să se elimine cauzele cari provoacă depunerile de piatră pe suprafeţele interioare ale căldării, coroziunile, spumegarea apei, şi primajul. Calitatea cerută apei de alimentare se determină prin reducerea posibilităţilor de producere a acestor fenomene dăunătoare şi periculoase pentru exploatarea căldării de abur. Calitatea apei de alimentare se stabileşte prin examinarea tehnică a apei, care cuprinde: determinarea conţinutului de substanţe în suspensie în apă, determinarea concentraţiei de ioni de hidrogen (pH, grad de alcalinitate), a durităţii apei, a felului sărurilor şi a gazelor disolvate în apă (oxigen, bioxid de carbon, etc.), a indicelui de comparare a substanţelor disolvate în apă (indicele natronic v. S.), a gradului de agresivitate al apei, a conductibilităţii ei electrice. Datele obţinute prin examinarea tehnică, şi deci şi prepararea apei, variază după felul apelor de alimentare, cari pot fi ape atmosferice (din ploaie şi zăpadă), ape superficiale (din râuri, lacuri, mări), sau ape subterane (din puţuri şi din fântâni arteziene). Apele atmosferice sunt aproape fără impurităţi; ele nu pot fi folosite însă în mod regulat la alimentarea căldărilor de abur, neputând fi colectate decât cu totul incidental. Apele subterane conţin, în general, diferite săruri disolvate, dar au puţine substanţe în suspensie. Apele superficiale conţin (afară de apa de mare, care reprezintă un caz

special) puţine săruri disolvate (în raport cu apele subterane), dar au un conţinut mare de substanţe în suspensie. Compoziţia apelor atmosferice şi a celor subterane este aproape constantă în întreaga perioadă a anului; compoziţia apelor superficiale variază după anotimp şi după cantităţile de precipitaţii atmosferice.

Substanţele cari se găsesc, de obiceiu, în apele de alimentare, şi efectele lor în căldare, sunt următoarele:

Substanţe în suspensie: argilă, praf, funingine, nisip, materiale organice (atacă supapele de alimentare sau piesele pompelor de alimentare şi formează depuneri de nomol în corpul căldării şi în preîncălzitor), uleiuri în stare de plutire sau în stare de emulsiune (uleiurile vegetale sau animale separă, în corpul căldării, acizi graşi, cari atacă pereţii, în special în dreptul liniei de apă, şi influenţează formarea de spumă prin formarea de săpunuri cu substanţele alcaline din apă; uleiurile minerale se depun pe suprafeţele de încălzire interioare, micşorează conductibilitatea căldurii, şi influenţează formarea spumei).

Gaze disolvate: oxigen (aer cu conţinut mare de oxigen), bioxid de carbon (provoacă coroziunea şi oxidarea tablelor).

Săruri uşor solubile în apă: cloruri (clorură de sodiu, clorură de magneziu, clorură de calciu, clorură de potasiu); sulfaţi (sulfat de sodiu, sulfat de magneziu), cari atacă, prin formare de acizi, pereţii căldării, ai supraîncălzitorului şi conductele, provocând coroziunea lor. Săruri greu solubile în apă (bicarbonat de calciu, de magneziu, de fier, sulfat de calciu, silicaţi), cari formează depunerile de nomol şi de piatră (cari provoacă formarea de crustă pe suprafeţele interioare ale căldării).

Efectele substanţelor conţinute în apă, asupra căldării, depinzând şi de concentraţia substanţelor, se ţine seamă şi de aceste condiţiuni la prepararea apei. De exemplu, creşterea indicelui natronic produce scăderea agresivităţii apei, dar o alcalinitate mare a apei contribue la formarea spumei în apă; creşterea sulfaţilor măreşte agresivitatea apei, dar micşorează tendinţa de formare a spumei. Valorile concentraţiei ionilor de hidrogen se aleg după conţinutul în săruri al apei şi după înclinaţia spre primaj a căldării.

Prepararea apei de alimentare poate fi efectuată înainte de introducerea apei în căldare, sau în interiorul căldării.

Prepararea apei înainte de introducerea ei în căldare cuprinde purificarea şi epurarea de dedurizare. Purificarea consistă în operaţiuni fizice de decantare, filtrare sau floculare, pentru îndepărtarea substanţelor în suspensie; în operaţiuni fizicochimice de degresare, deferuginizare, demanganizare, degazare (adică îndepărtarea bioxidului de carbon şi a oxigenului), etc. Epurarea de dedurizare consistă în reducerea durităţii apei, adică în îndepărtarea sărurilor minerale disolvate în apă, în special a sărurilor de calciu şi de magneziu. Epurarea se efectuează, fie pe cale chimică (prin fosfaţi, prin permutiţi, răşini sintetice, săruri de bariu, var şi carbonat de sodiu, zeoliţi, etc.), fie pe cale termochimică sau termomecanică (de ex. prin distilare).

Prepararea apei în interiorul căldării cuprinde desincrustarea pentru împiedecarea formării crustei de piatră prin desincrustanţi, urmată de purjare, pentru îndepărtarea nomolului depus în căldare.

Prepararea apei de alimentare prezintă mare importanţă în exploatarea căldărilor de abur. De modul cum este efectuată depind, în mare măsură, randamentul căldării (determinat în mare măsură de transmisiunea căldurii dela focar la corpul căldării, care este influenţată de depunerile din căldare), frecvenţa spălărilor şi a purjerilor, durata de serviciu, termenele de reparaţie, şi siguranţa căldării (siguranţa contra pericolului de explozie şi de ardere a cutiei de foc). Ea are, în special, un rol important în exploatarea căldărilor de înaltă presiune, cari sunt foarte sensibile la diferitele impurităţi conţinute în apă; de aceea, uneori, apa de alimentare se prepară în vaporizator, unde se distilă şi se introduce în căldare sub formă de apă distilată. V. sub Depuneri de piatră, Desaerisire, Degazare, Desincrustare, Epurarea apei, Purificarea apei, Tratamentul apei.

1. **Prepararea** cimentului pe cale semiumedă [приготовление цемента полумокрым способом; fabrication du ciment par voie semi-humide; Zementfabrikation nach dem Halbnaßverfahren; cement manufacturing by the half-wet process; cementgyártás félnedves folyamattal]. *Ind. cimt.*: Procedeu de fabricare a cimentului Portland, asemănător procedeului de fabricare pe cale umedă (v. Prepararea cimentului pe cale umedă), de care diferă prin faptul că mâlul se obţine numai cu argilă, căreia i se adaugă ulterior pulbere de calcar măcinat fin, după care se introduce în cuptor.

2. **~ cimentului pe cale umedă** [приготовление цемента мокрым способом; fabrication du ciment par voie humide; Zementfabrikation nach dem Schlammverfahren; cement manufacturing by the wet process; cementgyártás nedves folyamattal]. *Ind. cimt.*: Procedeu de fabricare a cimentului Portland, care diferă de procedeul pe cale uscată (v. Prepararea cimentului pe cale uscată), prin faptul că materia primă este măcinată împreună cu un adaus de 34···42% apă, astfel încât să se formeze un mâl destul de fluid pentru a putea fi transportat prin conducte pe cari să nu le astupe, dar fără un exces de apă, care ar reclama un consum prea mare de căldură pentru a fi evaporată. Mâlul este depozitat în basine, în cari este agitat, pentru a fi omogeneizat. După omogeneizare, este introdus în cuptorul rotativ.

7. **~ cimentului pe cale uscată** [приготовление цемента сухим способом; fabrication du ciment par voie sèche; Zementfabrikation nach dem Trockenverfahren; cement manufacturing by the dry process; cementgyártás száraz folyamattal]. *Ind. cimt.*: Procedeu de fabricare a cimentului Portland, în care cuptorul este alimentat cu o pulbere fină, obţinută prin prelucrarea preliminară a materiei prime (fie marnă cu aceeaşi compo-

ziție sau cu o compoziție apropiată de aceea a cimentului, fie un amestec de calcar și de argilă, eventual corectate cu adaus de bauxită). Blocurile de roce provenite din carieră sunt sparte într'un concasor, uscate într'un cilindru uscător, și apoi măcinate fin (de obiceiu, într'o moară cu bile). În procedeul care folosește ca materie primă calcar și argilă, moara este alimentată cu un amestec în proporții convenabile al acestor două materiale uscate separat. Pulberea obținută (care nu trebue să lase un reziduu mai mare decât 15% pe o sită cu 4900 ochiuri/cm²), este depozitată în silozuri, în cari se omogeneizează, și apoi e condusă la cuptor. În prezent se folosesc aproape numai cuptoare rotative (v. Cuptor rotativ), ușor inclinate, în cari pulberea e introdusă pe la capătul superior, iar focarul se găsește la capătul inferior. Materialul care înaintează astfel spre focar este mai întâi complet uscat de gazele de ardere și apoi, în zona vecină focarului, suferă reacțiile de formare a compușilor cimentului. În timpul arderii se produce o aglomerare a pulberii calcinate, sub formă de bucăți negre de dimensiunile unor nuci, cari alcătuesc klinkerul. Klinkerul iese din cuptor pe la partea inferioară, și străbate o tobă de răcire cilindrică, tot ușor inclinată, în care este răcit de curentul de aer care alimentează focarul. După ardere, klinkerul este depozitat în hale speciale și apoi este măcinat, obținându-se cimentul în pulbere. Pentru obținerea unui ciment cu priză mai lentă, se adaugă, uneori, în timpul măcinării klinkerului, 2···3% gips. Pulberea de ciment este depozitată în silozuri, și apoi este ambalată.

1. **Preparație** [подготовительный цех; préparation; Vorbereitung; preparation; előkészités]. *Ind. text.:* Secțiune de pregătire a firelor în țesătorie, înainte de a fi trecute la războiu pentru a fi țesute, în care se efectuează următoarele operațiuni: depănarea, răsucirea, urzirea și ancolajul.

2. **Prepeleac.** V. Prepeleag.

3. **Prepeleag:** 1. Par bătut în pământ și având cuie în cari se atârnă la uscat oalele, după ce au fost opărite. — 2. Par cu cioturi, care se pune la mijlocul stogului, spre a ține fânul mai înfoiat, ca să nu se strice. Sin. Prepeleac.

4. **Presă** [пресс; presse; Presse; press; sajtó, prés]. *Tehn.:* 1. Mașină de prelucrare a materialelor prin presare (v.) efectuată, fie direct între un organ de presiune, mobil, al ei, și o piesă fixată pe batiul ei, fie indirect, cu ajutorul unei unelte simple sau compuse din două sau din mai multe piese asociate în serviciu (ștanță, matriță, etc.). La presă se prelucrează materiale naturale sau artificiale, metalice sau nemetalice, brute sau semifabricate. Presa poate fi folosită pentru operațiuni de așchiere, de deformare plastică, de forfecare, agregare, asamblare, mărunțire, separare, și pentru operațiuni combinate.

Mișcarea de lucru e efectuată, de obiceiu, de organul de presiune al mașinii (care exercită apăsarea de lucru sau care poartă unealta), și coincide cu mișcarea de pătrundere; numai anumite prese (de ex. presele în tendem; presele de imprimat, cilindrice; etc.) dau materialului și mișcarea de avans.

Prelucrarea se efectuează, de obiceiu, prin exercitarea unei apăsări continue în timpul unei curse utile, faza de apăsare continuă fiind precedată, la unele prese (de ex. la presele cu fricțiune), de o fază de transmitere prin șoc a energiei cinetice a organului de presiune asupra piesei prelucrate. După cursa utilă urmează, în general, o cursă moartă care, în cazul unor prese acționate mecanic, se efectuează cu vitesă mărită. Unele prese funcționează cu presare continuă, fără cursă moartă (de ex. presele cu presare continuă). Cursa moartă se poate efectua sub greutatea proprie a organului de presiune, prin contragreutate, prin resorturi, pistoane acționate hidraulic sau cu abur, etc.

Mașina se construește din fontă, din oțel turnat sau sudat, din metale neferoase, lemn, etc., și se compune, de obiceiu, din următoarele părți: un batiu (la presele stabile sau transportabile) sau corpul presei (la presele portative), cu masa de lucru, care este montată pe acesta sau e monobloc cu el; organul de presiune, care efectuează mișcarea de lucru și exercită apăsarea asupra materialului; mecanismul de antrenare și mecanismul organic; ghidaje pentru piesele mobile; dispozitive de comandă și dispozitive sau instalații auxiliare. Batiul poate fi fixat pe un banc de lucru, pe un postament sau pe o fundație, iar masa de lucru poate fi fixă sau deplasabilă față de batiu. Apăsarea asupra piesei prelucrate sau asupra uneltei se poate exercita, fie direct, printr'un mecanism cu pârghii articulate, cu elemente flexibile sau cu elemente fluide, fie indirect, prin tampoane solide elastice sau prin tampoane umplute cu un fluid sau cu un solid granulat fin (de ex. nisip). Organul de presiune, care efectuează mișcarea de lucru și apăsarea, poate avea o mișcare rectilinie (în cele mai multe cazuri, de ex. la presele cu excentric sau cu șurub, la presele hidraulice, etc.) sau curbilinie (de ex. la presele de imprimat plane, cu fundament oscilant); o mișcare de rotație (de ex. la presele de imprimat rotative, la presa de deshidratare folosită în industria hârtiei, etc.), o mișcare de rostogolire (de ex. la presele de imprimat cilindrice, la mașina de zicuit, etc.), de șurub (de ex. la presele de extrudat, la mașina de confecționat miezuri de turnătorie, etc.); uneori, organul de presiune are o mișcare de translație rectilinie sau o mișcare de rotație, și imprimă piesei prelucrate o mișcare de rostogolire (de ex. la mașina de filetat prin imprimare, etc.).

Presa poate fi cu sau fără antrenare mecanizată, fiind deservită manual sau automat, fie numai la alimentare, fie numai la ridicarea pieselor prelucrate, fie atât la alimentare, cât și la ridicare. Presa poate fi stabilă sau mobilă, în ultimul caz putând fi portativă (de ex. presa de nituit portativă) sau transportabilă. Ea poate avea unul sau mai multe posturi de lucru și diferite dispozitive de alimentare; din acest punct de vedere, o presă poate fi: presă simplă, presă în tandem sau presă-revolver. Construcția preselor diferă după natura materialului prelucrat și după domeniul în care sunt folosite, după forma materialului de prelucrat sau după forma pe care acesta o ia după prelucrare, după felul mecanismului organic, după procedeul de lucru aplicat și după detalii de construcție. —

După felul în care se efectuează procesul de lucru, se deosebesc:

1. **Presă** cu presare continuă [постоянно-прессующий пресс; presse à pression continue; Presse mit fortdauerndem Druck; continuous pressure press; folytonos nyomású sajtó]: Presă la care prelucrarea unei porțiuni de material, care poate fi în stare pulverulentă, lichidă sau pastoasă, și, rareori, în stare solidă, se efectuează printr'o presare continuă, fără cursă moartă a organului de presiune în acest interval de timp. Presele de extruziune cu piston, sau cele cu șurub-melc, sunt prese cu presa recontinuă. Sunt folosite la operațiuni de extruziune, de exemplu la fabricarea țevilor de plumb.

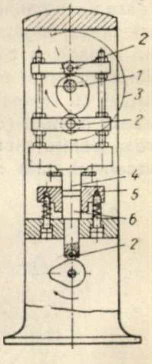
2. ~ cu șoc [ударный пресс; presse à choc; Schlagpresse; striking press; ütő sajtó, verő prés]: Presă la care prelucrarea se efectuează într'o fază de apăsare continuă asupra piesei prelucrate, exercitată de organul de presiune în timpul cursei utile, care e precedată de o fază de transmitere prin șoc a energiei cinetice a organului de presiune asupra piesei prelucrate, și e urmată de o cursă moartă a organului de presiune. Cursa moartă e efectuată, de obiceiu, cu viteză mai mare decât a cursei utile, prin greutatea proprie a organului de presiune, sau prin acționarea acestuia, manual sau prin contragreutate, prin resorturi, prin mecanismul organic, prin pistoane acționate hidraulic sau cu abur, etc. Din ultima categorie fac parte presele cu excentric și cele cu manivelă și bielă, presele cu fricțiune, etc. Presele cu șurub, simple, pot efectua operațiunea de prelucrare cu sau fără faza inițială de șoc. — Presa cu șoc se folosește pentru operațiuni de deformare plastică, de forfecare, de agregare, asamblare, mărunțire, și pentru operațiuni combinate.

3. ~ obișnuită [обыкновенный пресс; presse normale; normale Presse; standard press, common press; közönséges sajtó]: Presă la care prelucrarea se efectuează printr'o apăsare continuă asupra piesei prelucrate, exercitată de organul de presiune în timpul unei curse utile, care e urmată de o cursă moartă; cursa moartă e efectuată, ca și la presele cu șoc, de obiceiu cu viteză mărită. Presele cu pârghie sau cu cremalieră, presele cu genunchiu, presele cu acționare prin organe de tracțiune, presele cu camă, presele cu piston (cu excepțiunea celor de extruziune), etc., sunt prese obișnuite, fără șoc. Presele cu șurub, simple, pot efectua operațiunea de prelucrare cu sau fără fază inițiată de șoc. Se folosesc, de obiceiu, pentru operațiuni de deformare plastică, de așchiere, de forfecare, agregare, asamblare, mărunțire, separare, și pentru operațiuni combinate. —

După natura și după modul de acționare a mecanismului organic, se deosebesc:

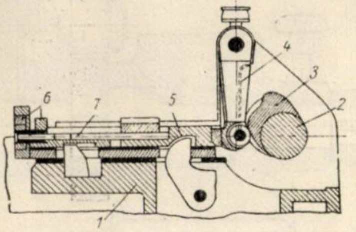
4. **Presă** cu acționare prin organe de tracțiune [пресс приводимый в движение силовой тягой; presse actionnée par organes tracteurs; Seil und Kettenzugpresse; press driven by traction organs; kötél és lánchajtású sajtó]: Presă la care apăsarea este transmisă asupra unei piese mobile, în formă de placă, prin organe de transmisiune flexibile, cum sunt lanțurile sau cablurile. Acestea pot fi acționate cu roată de lanț sau cu tobă de lanț, antrenate manual sau mecanizat.

5. ~ cu camă [кулачковый пресс; presse à came; Daumenpresse; cam press; bütykös sajtó]: Presă la care organul de acționare a berbecului este o camă, de obiceiu plană, viteza organului de presiune (viteza berbecului) și apăsarea putând fi reglate prin profilul camei (v. fig.). Cama poate avea forma de excentric; în acest caz, presa cu camă se deosebește de presa cu excentric prin lipsa bielei. Cama poate acționa asupra unui berbec, imprimându-i o mișcare rectilinie alternativă, fie direct, fie indirect printr'un genunchiu (mecanism cotit) sau o pârghie. Pentru micșorarea frecării și a uzurii glisierelor se interpun, între camă și berbec, la unele prese cu berbec cu mișcare alternativă, role, sau pârghii suspendate cari poartă la capăt role (v. fig.). Presa cu camă poate fi orizontală sau verticală. E folosită, de obiceiu pentru lucrări de forjare. Sin. Presă cu roată cu camă.



Presă cu camă folosită în industria metaloceramică.

1) arbore cu camă de lucru; 2) rolă intermediară; 3) cursă de lucru; 4) poanson; 5) matriță; 6) ejector; 7) comanda ejectorului.



Presă cu camă, orizontală.

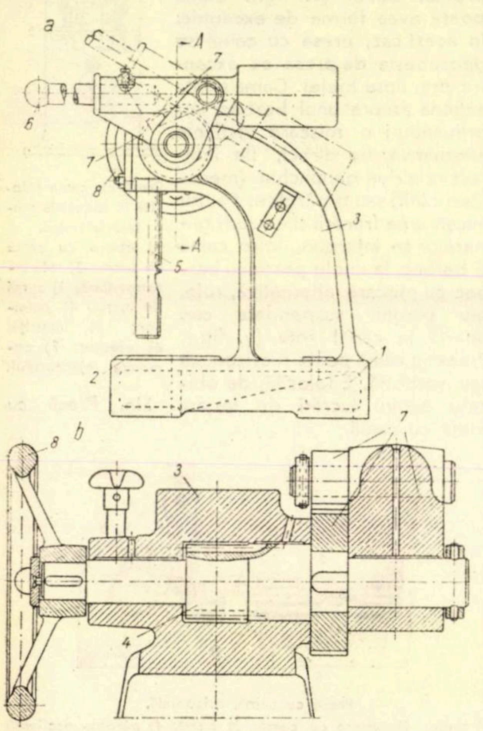
1) batiu; 2) arbore cu camă; 3) camă; 4) pârghie oscilantă cu rolă intermediară; 5) berbec (sanie); 6) dispozitiv cu fălci de prindere a piesei de prelucrat; 7) poanson.

6. ~ cu cilindri rotitori [пресс с вращательными цилиндрами; presse à cylindres rotatifs; Presse mit umlaufenden Zylindern; press woith revolving cylinders; forgó hengeres sajtó]: Presă la care apăsarea de lucru se transmite, printr'un cilindru în mișcare de rotație, asupra materialului pre-

lucrat, sprijinit de un alt cilindru rotitor. Exemple: presa de imprimat rotativă; presa de brichetat cu liant, cu cilindri; etc.

1. **Presă cu cilindru rostogolitor** [пресс с опрокидывающим цилиндром; presse à cylindre roulant; Presse mit rollendem Zylinder; press with rolling cylinder; gördülő hengeres sajtó]: Presă la care apăsarea de lucru se transmite printr'un cilindru care se rostogoleşte peste materialul aşezat pe o masă de lucru plană sau care poartă acest material. Exemplu: presa de imprimat, cilindrică.

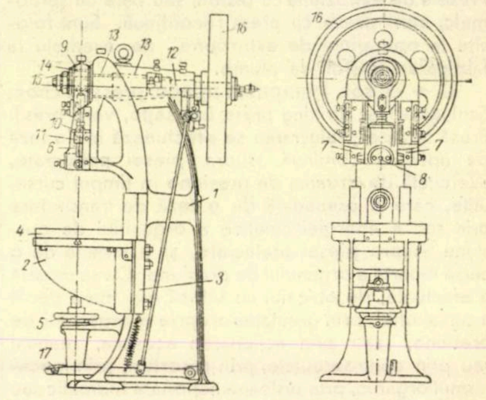
2. **~ cu cremalieră** [пресс с зубчатой рейкой; presse à crémaillière; Zahnstangenpresse; (toothed) rack press; fogasrúd-sajtó]: Presă la care mecanismul organic e constituit dintr'un angrenaj pinion cilindric-cremalieră; organul de presiune e solidarizat cu cremaliera (v. fig.). Presa poate fi antrenată manual (de ex. presa pentru fixat capse, presa pentru montat bucele de palier, etc.) sau mecanizat, prin electromotor şi reductor cu roţi dinţate cilindrice (de ex. anumite prese pentru tragere adâncă).



Presă de mână cu cremalieră, cu o coloană.
a) vedere laterală; b) detaliul secţiunii AA; 1) corp monobloc, în C; 2) masă de lucru; 3) coloană; 4) pinion de acţionare a cremalierei; 5) cremalieră; 6) pârghie de antrenare, cu contragreutate; 7) mecanism cu clichet, pentru acţionarea cremalierei; 8) roată de mână.

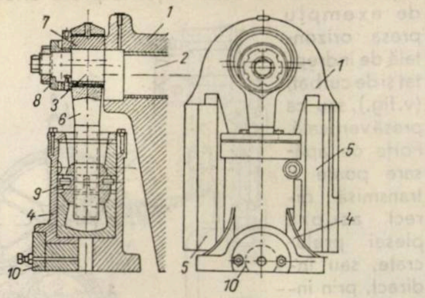
3. **~ cu excentric** [эксцентриковый пресс, presse à excentrique; Exzenterpresse; eccentric press; kőrhagyós sajtó]: Presă cu acţionare mecanică, cu şoc, la care mecanismul organic este constituit dintr'un arbore cu manivelă sau cu buton excentric, un excentric şi o bielă. Maşina e compusă din următoarele părţi: un corp care poartă masa de lucru şi organele de ghidare; organul de presiune, care e ghidat într'o mişcare de translaţie; mecanismul de antrenare; mecanismul organic; dispozitive auxiliare. Corpul se construeşte, în general, din fontă turnată (şi, uneori, din plăci de oţel sudate) şi are, de obiceiu, forma de C, secţiunea prin corp putând avea diferite forme.

Corpul poartă ghidajele organului de presiune şi masa de lucru, care poate fi fixă (v. fig. *A* şi *B*, p. 871), sau care poate fi deplasabilă, paralel cu planul ghidajelor (v. fig.). Ghidajele organului de presiune au pene acţionate prin şuruburi de reglare.



Presă cu excentric, cu masă de lucru deplasabilă pe verticală.
1) corp; 2) masă de lucru; 3) fălci de fixare a mesei; 4) placă de prindere a matriţei; 5) dispozitiv de deplasare a mesei cu şurub, cu roată de mână şi piuliţă fixă; 6) berbec; 7) glisieră, 8) capac de fixare a poansonului; 9) capul bielei excentricului; 10) piciorul bielei excentricului; 11) palierul piciorului bielei; 12) arbore cu excentric; 13) palier al arborelui cu excentric; 14) cusinetul capului de bielă; 15) dispozitiv de reglare a cursei; 16) volan; 17) pedală de comandă.

Mecanismul organic e constituit dintr'un arbore cu cot sau cu buton excentric, un excentric şi o bielă asamblată cu colierul excentricului şi articulată, de obiceiu, printr'o articulaţie sferică, cu organul de presiune, numit berbec, care, în mişcarea lui de translaţie (v. fig.), e ghidat de glisiere. Calarea excentricului pe arbore se face, de obiceiu, prin intermediul unei bucele excentrice cu cuplaj cu dinţi, prin care se poate varia excentricitatea, şi deci cursa berbecului. Unele prese au biela filetată, legătura cu articulaţia sferică făcându-se printr'o piesă tubulară, ceea ce permite varierea lungimii bielei. Dispozitivele auxiliare ale presei sunt: frâna (care poate fi cu bandă sau cu discuri), dispozitivele de comandă, dispozitivul de cuplare între organul de antrenare şi arborele cu excentric, dispozitivele de protecţiune prin blocare, cari nu permit mişcarea berbecului, dacă e în pericol mâna muncitorului, etc.



Berbecul unei prese cu excentric şi dispozitivul de acţionare (excentricul).

1) batiu; 2) arbore cu excentric; 3) excentric; 4) berbec; 5) ghidajul berbecului; 6) bielă; 7) bucea cu gaură excentrică, pentru reglarea cursei berbecului; 8) dispozitiv de fixare; 9) articulaţie sferică între bielă şi berbec; 10) piesă de fixare a poansonului în berbec.

Presa se poate construi pentru fixare pe sol (direct sau pe un postament) sau pe un banc de lucru. Se construeşte, de obiceiu, ca presă verticală şi, uneori, ca presă inclinată (v.) sau ca presă inclinabilă (v. fig. sub Presă inclinabilă), cu unghiu de inclinare variabil, pentru a uşura evacuarea materialului prelucrat.

Se deosebesc: presă rapidă, cu acţionare directă prin electromotor şi presă lentă, cu acţionare prin curea, prin angrenaj cu roţi cilindrice, etc. Presa se poate construi ca presă deschisă sau ca presă închisă (v. fig. *A* şi *B*, p. 871).

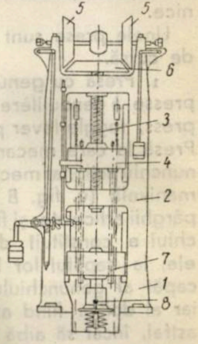
Arborele de lucru poate avea butonul excentric în consolă, sau un cot între două paliere de sprijin (v. fig. *B*, p. 871). Pentru forţe de apăsare mari se construesc prese cari au berbecul acţionat de două sau de mai multe excentrice acţionate de acelaşi arbore. Presa se poate construi cu arborele de lucru deasupra sau dedesubtul mesei de lucru.

Presa cu excentric e folosită, de obiceiu, pentru curse scurte ale uneltei de lucru, în operaţiuni de ştanţare, matriţare, decupare, tragere pe adâncimi mici, etc. Pentru lucrări cari cer cursă mai lungă se folosesc prese cu manivelă şi bielă.

1. **Presă cu fricţiune** [фрикционный винтовой пресс; presse à friction; Friktionsspindelpresse, Friktionspresse; friction screw press, friction press; frikciós sajtó]: Presă mecanică cu şurub (v.), la care mecanismul de acţionare a şurubului este un mecanism cu cupluri cinematice de fricţiune. Construcţia lor se aseamănă cu construcţia preselor cu şurub, fiind constituite din aceleaşi părţi (corp, masă de lucru, organe de ghidare, mecanism de antrenare, organ de presiune, mecanism organic cu şurub şi cupluri cinematice de fricţiune, dispozitive auxiliare). Se construeşte, de obiceiu, ca presă verticală, dar poate fi construită şi ca presă orizontală, inclinabilă sau inclinată, şi e folosită ca presă cu şoc, pentru prelucrări la cald sau la rece. Când suprafaţa piesei prelucrate e mare, se poate construi ca presă cu berbecul mişcat de mai multe şuruburi acţionate simultan de acelaşi mecanism cu fricţiune, prin intermediul unor angrenaje cilindrice.

După mecanismul de fricţiune al presei, se deosebesc prese cu conuri de fricţiune şi prese cu discuri de fricţiune.

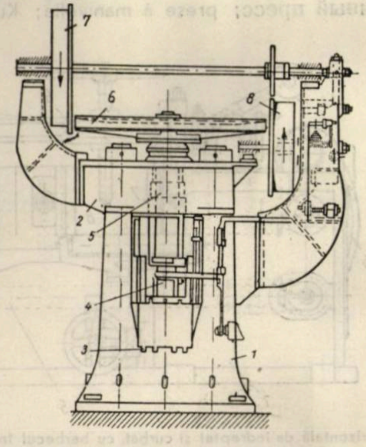
La presele cu conuri de fricţiune (v. fig.), un volan tronconic cu mantaua îmbrăcată cu metal-asbest e asamblat cu şurubul care acţionează berbecul. Perpendicular pe axa şurubului şi deasupra traversei superioare a presei este aşezat, în palier, un ax care poartă două conuri metalice de fricţiune şi roata de curea; axul poate fi deplasat pe direcţia axei lui astfel încât cele două conuri de fricţiune să ajungă pe rând în contact cu volanul conic şi să-l antreneze în cursa de lucru sau în cursa moartă.



Presă cu şurub, cu conuri de fricţiune.

1) batiu; 2) masă de lucru; 3) şurub; 4) traversă ghidată; 5) con de fricţiune; 6) volan; 7) berbec; 8) aruncător.

La presele cu discuri de fricţiune (v. fig.), cuplul cinematic e constituit dintr'un volan, cu mantaua cilindrică îmbrăcată cu metal-asbest, fixat pe şurubul port-berbec, şi din două sau trei discuri de fricţiune. Presele cu două discuri de fricţiune au discurile de fricţiune montate pe axul deplasabil antrenat



Presă cu fricţiune, cu două discuri de fricţiune.

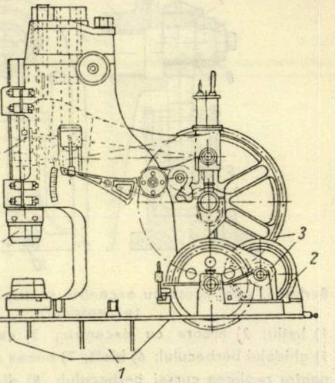
1) batiu cu două coloane; 2) traversă superioară; 3) masă de lucru; 4) berbec; 5) şurub de antrenare a berbecului, 6) volanul cu bandă de metal-asbest (ferodo); 7) disc de fricţiune pentru mişcarea în jos; 8) disc de fricţiune pentru mişcarea în sus (cursa moartă).

prin curea. — Pentru a evita alunecarea dintre volan şi discul de antrenare în cursa moartă, de ridicare a berbecului, se montează pe axul principal un disc cu diametrul mai mic decât al discului de acţionare pentru lucru, şi un alt disc de fricţiune, pe un ax paralel cu primul; al doilea disc de fricţiune, pentru cursa de ridicare, primeşte mişcarea printr'un angrenaj cu roţi conice.

Unele prese sunt înzestrate cu frâne limitoare de cursă.

1. **Presă cu genunchiu** [коленчатый пресс; presse à genouillère; Kniehebelpresse; crank lever press, toggle lever press; könyökemeltyűs sajtó]: Presă la care mecanismul de lucru este un genunchiu acţionat mecanic printr'un mecanism bielă-manivelă (v. fig. *B* sub Presă cu mecanism cu pârghii articulate, şi fig. de sub Genunchiu). Genunchiul e constituit din două bare articulate între ele, la capătul lor legat de piciorul bielei, un capăt al genunchiului fiind articulat pe un ax fix, iar al doilea fiind articulat cu un berbec ghidat astfel, încât să aibă o mişcare rectilinie alternativă. Berbecul poate avea cursa verticală sau orizontală. Presa poate fi antrenată manual, prin roată de mână, sau mecanizat, prin electromotor. E folosită când trebue învinsă, la începutul cursei utile, o rezistenţă mică, iar la finea cursei, o rezistenţă mare, de exemplu ca presă de concreţionare (sinterizare); aceasta se realizează prin apăsarea, care creşte mult, când genunchiul se întinde, la finea cursei utile, astfel încât formează o linie aproape dreaptă.

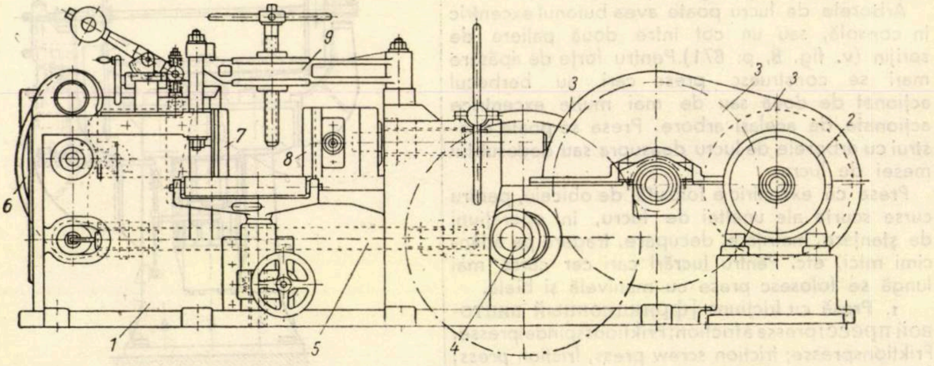
2. **~ cu manivelă şi bielă** [кривошипно-шатунный пресс; prese à manivelle; Kurbelpresse; crank press; forgattyús sajtó]: Presă la care mecanismul organic este constituit dintr'un mecanism cu arbore cotit sau cu arbore cu manivelă şi cu bielă. E constituită din aceleaşi părţi ca şi presa cu excentric (v.), deosebindu-se de aceasta prin dimensiuni şi prin forma corpului, care diferă după utilizare. Se construeşte ca presă orizontală, de exemplu presa orizontală de îndreptat şi de curbat, (v. fig.), sau ca presă verticală. Forţa de apăsare poate fi transmisă direct asupra piesei prelucrate, sau indirect, prin intermediul unui mecanism cu genunchiu, al unei pârghii-balansier (v. fig.), etc. De obiceiu, are dispozitive de reglat cursa berbecului, pentru a se adapta formei pieselor prelucrate.



Presă de forjat, verticală, cu mecanism bielă manivelă şi cu pârghie de acţionare a berbecului, cu cursă reglabilă.

1) batiu; 2) electromotor; 3) reductor de viteză cu angrenaje cilindrice; 4) berbec; 5) nicovală; 6) dispozitiv de reglare a cursei berbecului.

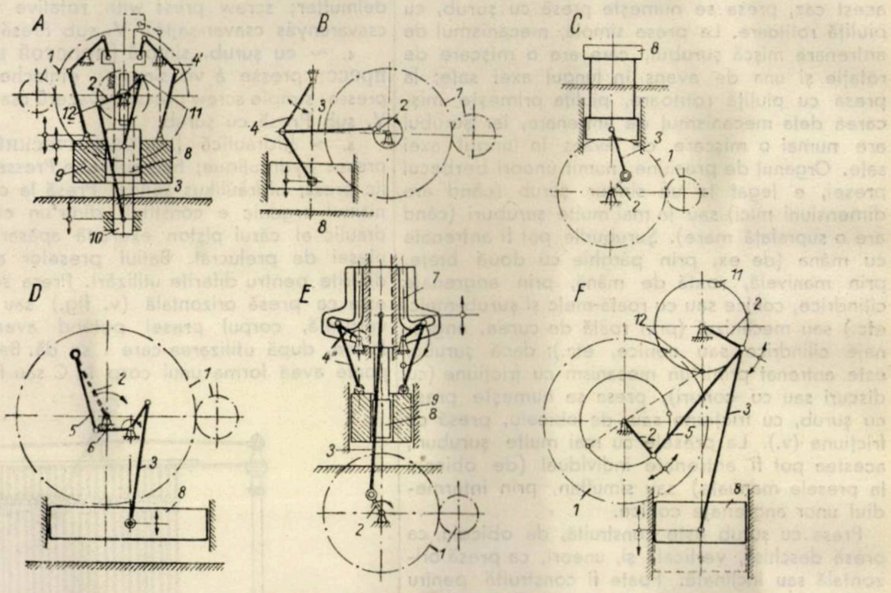
3. **~ cu mecanism cu pârghii articulate** [пресс с шарнирно-рычажным механизмом; presse à mécanisme à leviers articulés; Gelenkhebeltriebpresse; articulated lever mechanism press; csukló emeltyűműves sajtó]: Presă la care mecanismul organic este constituit din elemente rigide (simple sau profilate), combinate în cupluri cinematice articulate, plane. Mecanismul este, fie un mecanism simplu, compus din patru elemente, cum sunt mecanismul bielă-manivelă (v. fig. C), mecanismul culisă-manivelă, sau mecanismul bielă-excentric, fie un mecanism complex, compus din



Presă orizontală de îndreptat şi curbat, cu berbecul în spate, acţionat printr'un mecanism bielă-manivelă, cu transmiterea mişcării prin pârghie oscilantă.

1) batiu; 2) motor de antrenare; 3) reductor de viteză cu angrenaje cilindrice; 4) butonul arborelui cotit; 5) bielă; 6) pârghie acţionarea berbecului; 7) berbec; 8) masă fixă; 9) dispozitiv de fixare a piesei de prelucrat.

mai mult decât patru elemente, cum sunt: mecanismul cotit sau cu genunchiu (v. fig. *B*); mecanismul cu două manivele, bielă cuplară şi bielă de acţionare (v. fig. *F*); mecanismul cu manivelă, bielă cuplară, manivelă auxiliară (cotită) şi bielă de acţionare (v. fig. *D*); mecanismul cu bielă cu genunchiu, cu ghidaje curbilinii (v. fig. *E*), etc. — Mecanismul complex, cu pârghii articulate, poate acţiona, fie berbecul de tras, fie un alt organ auxiliar al presei, de exemplu inelul planator (v. fig. *A* şi *E*).



Mecanisme de acţionare a preselor.

A) mecanism bielă-manivelă, pentru tras, şi mecanism cu biele cu genunchiu, pentru inelul planator; *B*) mecanism cu genunchiu; *C*) mecanism bielă-manivelă (cu axul de antrenare sub masa de lucru); *D*) mecanism cu manivelă, bielă cuplară, manivelă auxiliară cotită şi bielă de acţionare; *E*) mecanism bielă-manivelă (cu axul de antrenare sub masa de lucru), pentru tras, şi biele cu genunchiu cu ghidaje curbilinii, pentru planator; *F*) mecanism cu două manivele cuplate prin bielă cuplară şi cu bielă de acţionare; *1*) antrenaj de angrenare; *2*) manivelă; *3*) bielă de acţionare; *4*) genunchiu pentru acţionarea berbecului; *4'*) genunchiu pentru acţionarea inelului planator; *4"*) genunchiu cu ghidaj curbiliniu, pentru acţionarea planatorului; *5*) bielă cuplară; *6*) manivelă auxiliară cotită; *7*) ghidaj curbiliniu; *8*) berbec; *9*) planator; *10*) organ de antrenare a mecanismului planatorului; *11*) punct mort superior; *12*) punct mort inferior.

Axul de antrenare este situat, de obiceiu, deasupra mesei de lucru, care poartă matriţa; uneori el se găseşte sub masa de lucru (v. fig. *C* şi *E*).

1. **Presă cu pârghie** [рычажный пресс; presse à levier; Hebelpresse; lever press; emeltyűs sajtó]: Presă la care forţa de acţionare este transmisă asupra uneltei direct, printr'o pârghie dreaptă sau cotită, iar braţul forţei este acţionat, fie prin apăsare (cu piciorul, direct sau prin tijă de apăsare, sau cu mâna, direct sau prin roată de mână, prin roată dinţată sau prin roată-melc), fie prin tracţiune (cu mâna, prin bare de tracţiune sau prin cabluri, lanţuri, etc.).

Nu sunt considerate prese cu pârghie presele la cari braţul de acţionare a pârghiei mecanismului organic este comandat prin manivelă, excentric, camă, şurub (tijă filetată), cremalieră sau piston.

Presa cu pârghie e folosită pentru forţe de apăsare mici, în operaţiuni de îndoit, de perforat, forfecat, etc.

2. ~ cu roată cu camă. V. Presă cu camă.

3. ~ **cu şurub** [винтовой пресс; presse à vis, presse à broche; Spindelpresse; spindle press, screw press; csavar-sajtó]: Presă la care mecanismul organic e constituit dintr'unul sau din mai multe mecanisme şurub-piuliţă, şi dintr'unul sau din mai multe cupluri de translaţie, sau de rotaţie, cari constitue ghidajul organului de presiune. Maşina e constituită din următoarele părţi: un corp, care poate avea forme diferite, şi care poartă masa de lucru şi organele de ghidare; mecanismul organic; organul de presiune, care e legat de şuruburile mecanismului organic şi e ghidat într'o mişcare de translaţie; mecanismul de antrenare; dispozitive auxiliare. Corpul presei se construeşte din fontă turnată sau din plăci de oţel sudate, sau în construcţie mixtă, de fontă şi oţel. Corpul poate fi monobloc (turnat sau sudat) sau constituit din mai multe piese (în construcţie mixtă); el se poate fixa direct sau prin intermediul unui batiu, pe bancul de lucru, pe un postament sau pe o

fundaţie. Corpul presei poate face corp comun cu masa de lucru a presei, sau masa poate fi asamblată cu el, şi fixă sau deplasabilă faţă de acesta; el poate avea o singură coloană (de obiceiu în C), sau poate fi constituit dintr'un cadru cu două sau cu patru coloane. Piuliţele mecanismului organic sunt montate într'o placă sau într'o traversă paralelă cu masa de lucru.

Presa poate avea piuliţele mecanismului organic montate fix în cadru şi, în acest caz, presa se numeşte presă cu şurub, simplă, sau poate avea piuliţele montate cu posibilitate de rotire şi, în acest caz, presa se numeşte presă cu şurub, cu piuliţă rotitoare. La presa simplă, mecanismul de antrenare mişcă şurubul, care are o mişcare de rotaţie şi una de avans în lungul axei sale; la presa cu piuliţă rotitoare, piuliţa primeşte mişcarea dela mecanismul de antrenare, iar şurubul are numai o mişcare de avans în lungul axei sale. Organul de presiune, numit uneori berbecul presei, e legat la un singur şurub (când are dimensiuni mici) sau la mai multe şuruburi (când are o suprafaţă mare). Şuruburile pot fi antrenate cu mâna (de ex. prin pârghie cu două braţe, prin manivelă, roată de mână, prin angrenaje cilindrice, conice sau cu roată-melc şi şurub-melc, etc.) sau mecanizat (prin roată de curea, angrenaje cilindrice sau conice, etc.); dacă şurubul este antrenat printr'un mecanism cu fricţiune (cu discuri sau cu conuri), presa se numeşte presă cu şurub, cu fricţiune sau, de obiceiu, presă cu fricţiune (v.). La presele cu mai multe şuruburi, acestea pot fi antrenate individual (de obiceiu la presele manuale) sau simultan, prin intermediul unor angrenaje conice.

Presa cu şurub este construită, de obiceiu, ca presă deschisă, verticală şi, uneori, ca presă orizontală sau inclinată. Poate fi construită pentru a efectua presarea prin apăsare sau prin tracţiune.

Presa cu şurub poate fi o presă obişnuită (v.), fără şoc iniţial în procesul de prelucrare, sau o presă cu şoc (v.), înzestrată cu mase cari constitue un volan cu moment de inerţie mare; masa cu moment de inerţie poate fi constituită din una sau din două greutăţi fixate pe o pârghie (la prese cu acţionare manuală), sau din o roată cu obadă grea (la prese cu acţionare mecanizată). — Presele cu şoc sunt folosite când e necesară o forţă de apăsare mare, care trebue să se exercite în timpul unei curse scurte a uneltei (de ex. la presarea pentru perforare); presele obişnuite, fără şoc, sunt folosite când prelucrarea reclamă o apăsare continuă, care să se exercite în timpul unei curse lungi a uneltei (de ex. la tragerea în adâncime, la forjare, etc.). La prelucrări în cari e necesară menţinerea apăsării pentru un timp îndelungat, după ce s'a produs deformarea plastică, se folosesc şuruburi cu pasul atât de mic, încât să se producă autofrânarea în timpul cursei moarte; acelaşi efect se obţine uneori prin montarea unor şuruburi auxiliare, cari se strâng după ce presa a efectuat operaţiunea principală.

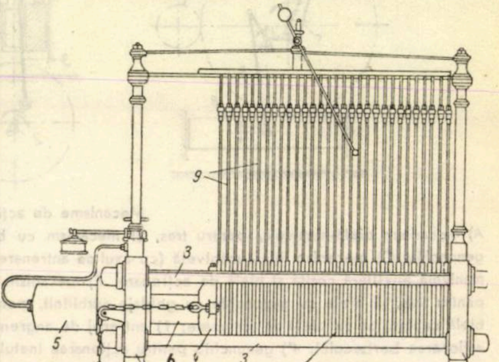
1. **Presă cu şurub-melc** [шнекпресс; presse à vis sans fin; Schneckenpresse; worm press; csigapres]: Presă cu presare continuă, la care mecanismul organic este constituit dintr'un şurub-melc, care se roteşte în interiorul unui corp coaxial cu el. Şurubul şi corpul presei pot fi cilindrice sau tronconice.

2. **~ cu şurub, cu fricţiune**: Sin. Presă cu fricţiune (v.).

3. **~ cu şurub, cu piuliţă rotitoare**[винтовой пресс с вращательной гайкой; presse à vis à écrou rotatif; Spindelpresse mit drehender Spindelmutter; screw press with rotative nut; forgó csavaranyás csavar-sajtó]. V. sub Presă cu şurub.

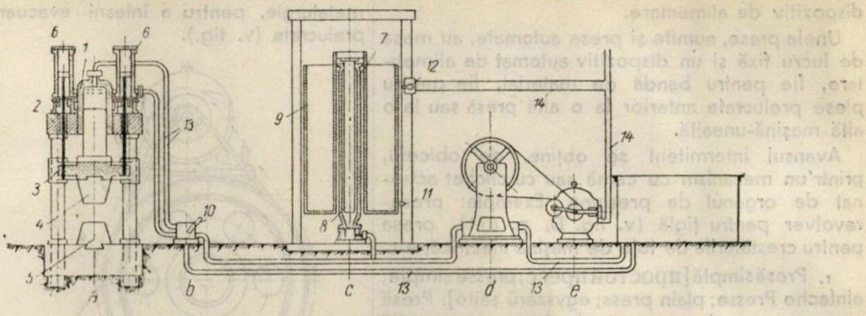
4. **~ cu şurub, simplă** [простой винтовой пресс; presse à vis simple; einfache Spindelpresse; simple screw press; egyszerű csavar-sajtó]. V. sub Presă cu şurub.

5. **~ hidraulică** [гидравлический пресс; presse hydraulique; hydraulische Presse; hydraulic press; hidraulikus sajtó]: Presă la care mecanismul organic e constituit dintr'un cilindru hidraulic al cărui piston exercită apăsarea asupra piesei de prelucrat. Batiul preselor are forme diferite pentru diferite utilizări. Presa se construeşte ca presă orizontală (v. fig.) sau ca presă verticală, corpul presei putând avea diferite forme, după utilizarea care i se dă. Batiul presei poate avea forma unui corp în C sau forma unui cadru rigid monobloc sau format dintr'un postament şi o traversă fixă, superioară, solidarizate între ele prin coloane cari formează şi ghidajele organului de presiune (v. fig. *A* şi *B* sub Presă pentru uleiu). Cadrul presei poate fi turnat din fontă, sau sudat din oţel.



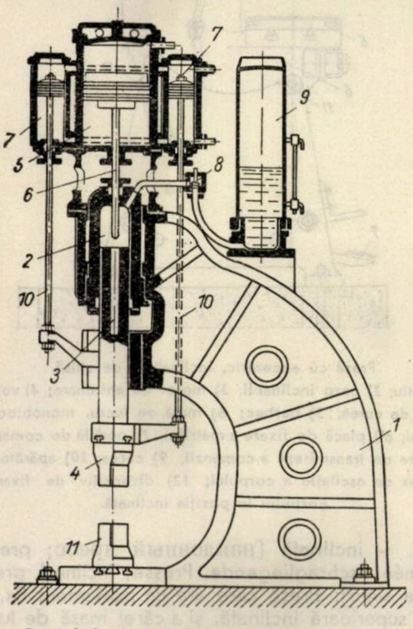
Presă hidraulică orizontală, pentru stearină.
1) placă frontală; 2) placă din spate; 3) coloană de strângere; 4) placă mobilă de presare; 5) cilindru hidraulic; 6) piston; 7) placă de presare; 8) contragreutate pentru cursa moartă; 9) tijă de suspensiune a plăcilor de presare.

Mişcarea de lucru a pistonului se efectuează sub acţiunea apei sub presiune (la presiuni între 50 şi 600 at) în cilindru. Cursa moartă a organului de presiune se efectuează prin acţiunea unor greutăți sau a unor mecanisme cu pârghii, prin pistoane acționate hidraulic, cu abur sau cu aer comprimat, etc. Se deosebesc prese hidraulice propriu zise și prese hidraulice cu acționare cu abur sau cu aer comprimat.



Instalație de presă hidraulică cu acumulator.

a) presă; *b*) distribuție; *c*) acumulator; *d*) pompă; *e*) motor; *1*) cilindru de lucru; *2*) traversă superioară; *3*) berbec; *4*) piesă de presiune; *5*) nicovală; *6*) cilindru de ridicare în cursa moartă; *7*) cilindrul acumulatorului; *8*) pistonul acumulatorului; *9*) rezervor pentru greutățile de încărcare a acumulatorului; *10*) manetă de comandă; *11*) deget de comandă; *12*) întreruptor de pornire; *13*) conducte de apă; *14*) conducte electrice.



Presă hidraulică de forjat, cu acționare cu abur.
1) corp în C; *2*) cilindru de lucru, hidraulic; *3*) pistonul cilindrului hidraulic; *4*) berbec; *5*) cilindru de abur; *6*) piston plonjor pentru produs presiune în cilindrul hidraulic; *7*) cilindru cu abur, pentru ridicarea în cursa moartă; *8*) robinet de reținere; *9*) cameră de aer; *10*) tijele pistoanelor pentru ridicare; *11*) nicovală.

La presele hidraulice propriu zise, pompa pentru punerea sub presiune a apei este separată de presă și poate deservi simultan mai multe prese. Apa comprimată în pompă poate fi livrată direct presei (ceea ce constitue o instalație mai ieftină, însă cu cheltueli de exploatare mai mari), sau prin intermediul unui acumulator de presiune (v. fig.). — La presele hidraulice cu acționare cu abur sau cu aer comprimat, fiecare presă are o pompă legată organic cu ea (acționată cu abur sau cu apă) și care produce presiunea necesară în cilindrul hidraulic de lucru al pompei (v. fig.).

Presele hidraulice sunt folosite ca prese de forjat, ca prese de nituit, ca prese în industria chimică și în industria alimentară, etc. —

După numărul posturilor de lucru și după dispozitivul de alimentare, se deosebesc:

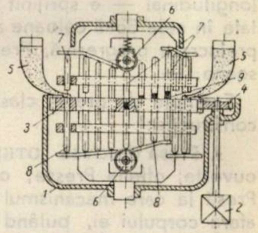
1. **Presă** automată [автоматический пресс; presse automatique; automatische Presse; automatic press; automatikus pres]. V. sub Presă-revolver.

2. **~ cu mai multe poansoane.** V. Presă tandem.

3. **~ cu mai mulți arbori.** V. Presă tandem. Numirea „Presă cu mai mulți arbori" e improprie.

4. **~ pentru prelucrare progresivă.** V. Presă tandem.

5. **~ -revolver** [пресс-револьвер; presse revolver; Revolverpresse; revolving press; revolversajtó]: Presă a cărei masă de lucru e înzestrată cu un dispozitiv de avans circular, care aduce în postul de lucru piesa de prelucrat (v. fig.). Dispozitivul se rotește cu un pas circular, după fiecare cursă utilă a presei, avansul făcându-se manual sau automat. Presa-revolver poate fi simplă (cu un singur post de lucru) sau presă tandem (cu mai multe posturi de lucru, pentru operațiuni execu-



Masa presei-revolver pentru presat pulberi metalice (schemă).
1) carcasa mesei; *2*) motor de antrenare; *3*) masa rotitoare portmatrițe; *4*) pinion de antrenare; *5*) pâlnie de umplere; *6*) rolă de acționare a poansoanelor inferior și superior; *7*) poanson; *8*) aruncător; *9*) piesa presată.

tate succesiv). Dispozitivul de avans circular poate avea mai multe posturi echidistante, în cari se aşază piese identice, cari urmează să fie prelucrate succesiv; acest dispozitiv se reduce la un dispozitiv de alimentare.

Unele prese, numite şi prese automate, au masa de lucru fixă şi un dispozitiv automat de alimentare, fie pentru bandă de material, fie pentru piese prelucrate anterior la o altă presă sau la o altă maşină-unealtă.

Avansul intermitent se obţine, de obiceiu, printr'un mecanism cu camă sau cu clichet acţionat de organul de presiune. Exemple: presa-revolver pentru ţiglă (v. fig. *D*, p. 871), presa pentru crestăturile de tole de maşină electrică, etc.

1. **Presă simplă** [простой пресс; presse simple; einfache Presse; plain press; egyszerű sajtó]: Presă care are un singur post de lucru, cu unealtă simplă sau cu unealtă multiplă, pentru mai multe piese identice, prelucrate simultan. Majoritatea preselor sunt prese simple.

Presa simplă, înzestrată cu un dispozitiv automat de alimentare cu bandă de material sau cu piese prelucrate anterior la altă presă sau la altă maşină-unealtă, se numeşte presă automată.

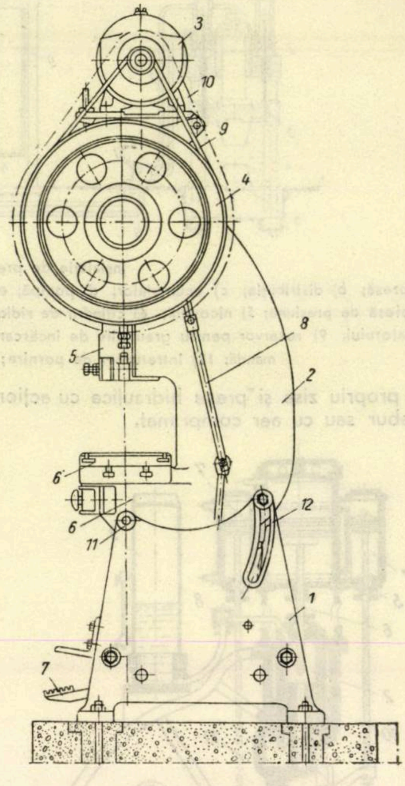
2. **~ tandem** [пресс-тандем; presse tandem; Stufenpresse, Folgepresse; tandem press; lépcsős sajtó, tandem-sajtó]: Presă cu mai multe posturi de lucru, deservite de aceeaşi piesă de presiune sau de piese de presiune cari se mişcă simultan, şi în cari se efectuează simultan câte una dintre operaţiunile succesive necesare pentru prelucrarea piesei (v. fig. C, p. 871). În general, se foloseşte pentru prelucrarea din material în bandă, care avansează automat, cu o mişcare intermitentă, posturile de lucru fiind înzestrate cu dispozitive de centrare cari pătrund în golurile decupate în bandă într'o operaţiune anterioară; unealta ultimului post de lucru separă piesa din banda de material. Se construesc, de obiceiu, ca prese cu manivelă şi bielă, la cari arborele cotit — transversal sau longitudinal — e sprijinit în două paliere montate în cele două coloane ale ei. Sin. Presă pentru prelucrare progresivă, Presă cu mai multe poansoane. —

Exemple de prese, clasificate după detalii de construcţie:

3. **Presă deschisă** [открытый пресс; presse ouverte; offene Presse; open press; nyílt sajtó]: Presă la care mecanismul organic este montat în afara corpului ei, putând să nu fie sau să fie protejat prin dispozitive de protecţiune demontabile (v. fig. *A*, p. 871).

4. **~ închisă** [закрытый пресс; presse fermée; geschloßene Presse; closed press; zárt sajtó]: Presă la care mecanismul organic este montat în corpul ei (v. fig. *B*, p. 871), fiind astfel protejat.

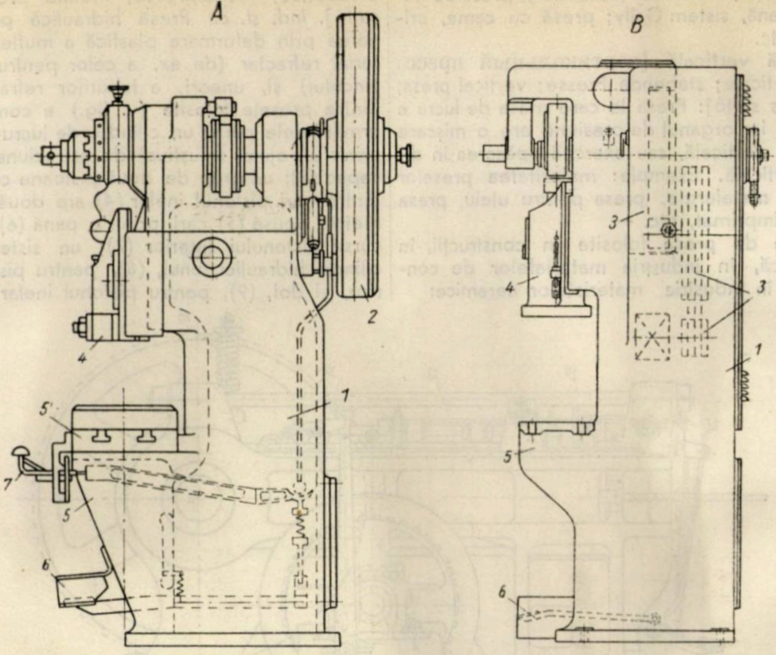
5. **~ inclinabilă** [наклоняющийся пресс; presse inclinable; schrägeinstellbare Presse; tilting press; ferdénállitható sajtó]: Presă cu postament fix, al cărei corp este asamblat cu acesta printr'o articulaţie sau printr'un ghidaj de rotaţie, astfel încât masa de lucru solidară cu corpul să poată primi diferite inclinaţii. E folosită, de exemplu, în metalurgie, pentru a înlesni evacuarea pieselor prelucrate (v. fig.).



Presă cu excentric, inclinabilă, deschisă.
1) batiu; 2) corp inclinabil; 3) motor de antrenare; 4) volan-roată de curea; 5) berbec; 6) masă de lucru, monobloc cu corpul; 6') placă de fixare a matriţei; 7) pedală de comandă; 8) bare de transmitere a comenzii; 9) curea; 10) apărătoare; 11) ax de oscilaţie a corpului; 12) dispozitiv de fixare a corpului în poziţia inclinată.

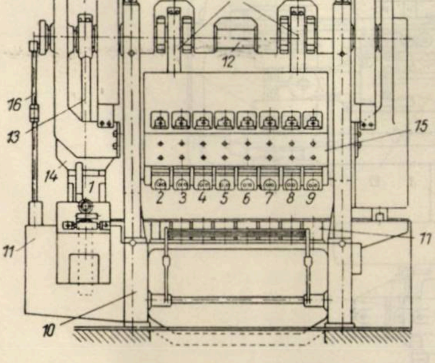
6. **~ inclinată** [наклонный пресс; presse inclinée; schrägliegende Presse; inclined press; ferde sajtó]: Presă care are un postament fix, cu faţa superioară inclinată, şi a cărei masă de lucru este solidarizată cu postamentul, fiind astfel inclinată faţă de orizontală. Se foloseşte, de exemplu, în unele prelucrări de piese mici de tablă, deoarece evacuarea pieselor e uşurată de inclinaţia mesei.

7. **~ orizontală** [горизонтальный пресс; presse horizontale; horizontale Presse; horizontal press; vizszintes sajtó]: Presă la care masa de lucru e verticală, iar organul de presiune are o mişcare pe o direcţie orizontală, sau exercită



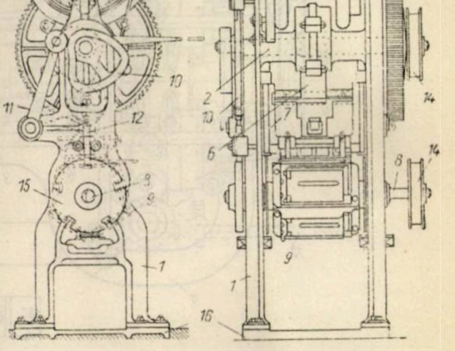
Prese cu excentric, cu masă de lucru fixă.

A) în construcție deschisă (cu mecanismul de acționare exterior), cu excentricul în consolă; *B*) în construcție închisă (cu mecanismul de acționare protejat, în coloană), cu palier de sprijinire exterior, al excentricului; *1*) corp cu coloană în C; *2*) volan-roată de curea; *3*) mecanism de acționare; *4*) berbec; *5*) masă de lucru; *5'*) placă de fixare a matriței; *6*) pedală de comandă; *7*) pârghie de comandă.



Presă tandem cu nouă posturi de lucru.

1···9) poansoanele celor nouă posturi de lucru; *10*) batiu; *11*) masă de lucru; *12*) arbore cotit, cu trei coturi; *13*) biele de acționare; *14*) berbec pentru un poanson; *15*) berbec pentru opt poansoane; *16*) bare de comandă a dispozitivului de avans automat al benzii de material de prelucrat.



Presă-revolver pentru țiglă.

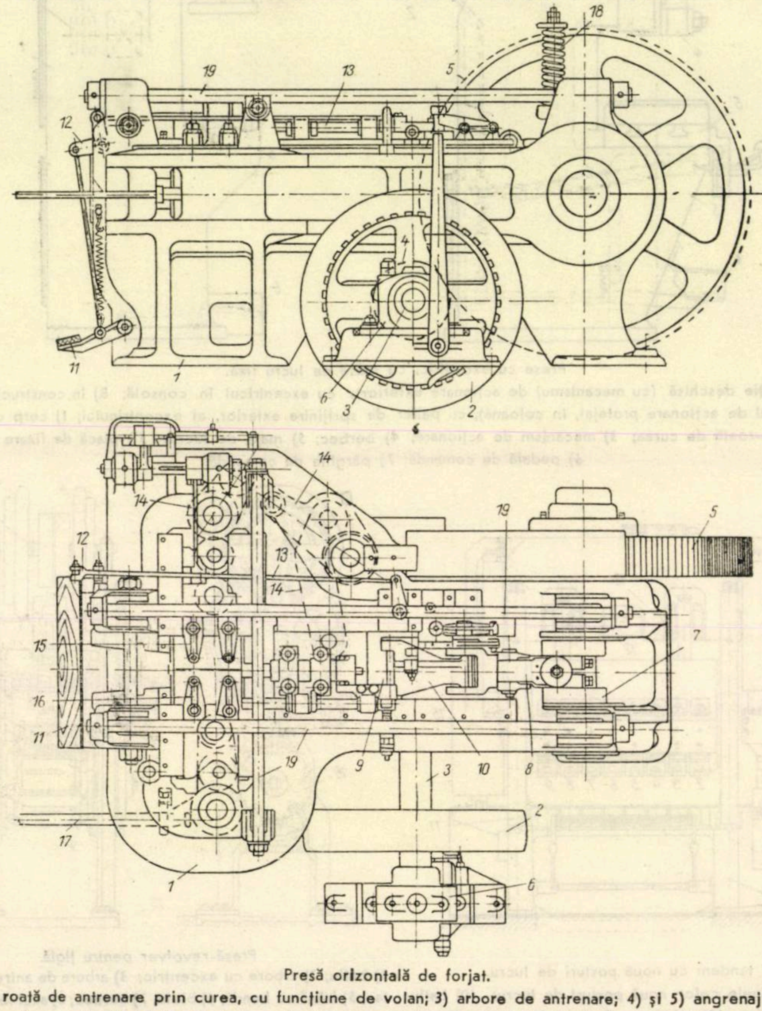
1) batiu; *2*) arbore cu excentric; *3*) arbore de antrenare; *4*) volan; *5*) frână cu bandă; *6*) bielă, *7*) berbec; *8*) axul tobei-revolver pentru cinci semimatrițe inferioare; *9*) tobă-revolver; *10*) și *11*) camă și pârghie de acționare a tobei; *12*) bulon de înzăvorire; *13*) angrenajul arborelui cu excentric; *14*) roți pentru antrenarea tobei; *15*) disc de înzăvorire; *16*) postament.

apăsarea în direcţie orizontală (v. fig.). Exemple: presă de forjat, orizontală (buldozer); presă de imprimat, plană, sistem Gally; presă cu came, orizontală; etc.

1. **Presă verticală** [вертикальный пресс; presse verticale; stehende Presse; vertical press; függőleges sajtó]: Presă la care masa de lucru e orizontală, iar organul de presiune are o mişcare în direcţie verticală, sau exercită apăsarea în direcţie verticală. Exemple: majoritatea preselor folosite în metalurgie, presa pentru uleiu, presa plană de imprimat, etc. —

Exemple de prese folosite în construcţii, în hidrotehnică, în industria materialelor de construcţie şi în industria materialelor ceramice:

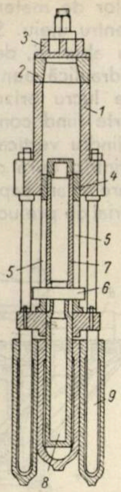
2. **Presă de mufle** [муфельный пресс; presse à moufles; Muffelpresse; moufle press; boltássajtó]. *Ind. st. c.*: Presă hidraulică pentru fasonarea prin deformare plastică a muflelor de material refractar (de ex. a celor pentru distilarea zincului) şi, uneori, a tuburilor refractare. Una dintre presele folosite (v. fig.) e constituită din următoarele părţi: un cilindru de lucru (*1*), închis printr'un ajutaj (muştiuc) de extruziune (*2*) şi un capac (*3*); un grup de două pistoane concentrice, dintre cari pistonul inelar (*4*) are două fante diametral opuse (*5*) cari, printr'o pană (*6*), limitează cursa pistonului interior (*7*); un sistem de trei cilindri hidraulici, unul, (*8*), pentru pistonul interior, şi doi, (*9*), pentru pistonul inelar, suprafaţa



Presă orizontală de forjat.

1) batiu; *2)* roată de antrenare prin curea, cu funcţiune de volan; *3)* arbore de antrenare; *4)* şi *5)* angrenaj de antrenare; *6)* palier; *7)* arbore cotit; *8)* bielă; *9)* berbec (sanie) orizontal; *10)* pleşă de legătură; *11)* pedală de comandă; *12)* şi *13)* pârghie cotită şi bare de comandă; *14)* sistem de pârghii de acţionare a fălcii de prindere mobile; *15)* şi *16)* fălci de prindere, mobilă şi fixă; *17)* pârghie de reglare a poziţiei semimatriţei fixe; *18)* resort spiral de comandă a dispozitivului de siguranţă, limitor de apăsare; *19)* ancore de rigidizare.

primului fiind mai mare decât a celorlalţi doi. Materialul se încarcă în cilindrul (*1*), după ridicarea ajutajului; prin introducerea apei sub presiune în cilindrii hidraulici, pistoanele (*4*) şi (*7*) se deplasează întâi simultan, şi apoi pistonul interior se deplasează singur în sus, iar cel inelar e împins în jos, în limitele permise de pana (*6*), formând astfel fundul muflei. Porţiunea cilindrică se formează îndepărtând capacul (*3*) şi extrudând materialul din cilindrul de lucru prin orificiul inelar constituit de ajutajul (*2*) şi de pistonul interior(*7*).



Presă de mufle.
1) cilindru de lucru; *2*) ajutaj de extruziune (muştiuc); *3*) capac; *4*) piston inelar; *5*) fantă în cămaşa pistonului; *6*) pană limitoare; *7*) piston interior; *8*) şi *9*) pistoanele presei hidraulice.

1. **Presă de nomol** [иловый пресс; presse à boues; Schlammpresse; mud press; iszap-sajtó]. *Canal.*: Filtru-presă folosit pentru îndepărtarea excesului de apă din nomolul provenit din apele uzate. Elementele active ale filtrului sunt constituite din rame metalice, îmbrăcate într'o ţesătură filtrantă. Presiunea de serviciu, dată de o pompă hidraulică, este de 6···8 at, iar durata de funcţionare, pentru o încărcătură, de 1···2 ore.

2. **∼ -revolver pentru ţiglă** [пресс-револьвер для изготовления черепицы; presse à tambour pour tuile à onglet; Falzziegel-Revolverpresse, Revolverpresse; ridge tile rotary press; cserép-revolversajtó]. *Ind. st. c.*: Presă-revolver care serveşte la fasonarea ţiglei din plăci de argilă formate prin trecerea printr'o presă de extruziune. Este o presă cu excentric (v.), care are în locul mesei de lucru o tobă-revolver rotitoare, cu cinci posturi pentru semimatriţa inferioară, şi care poartă pe berbec o semimatriţă, pentru partea superioară a ţiglei. Presa e antrenată cu roată de curea. Arborele principal e antrenat printr'un angrenaj cu roţi cilindrice. Arborele tobei-revolver este antrenat de arborele principal, cu roată de curea; la cealaltă extremitate a lui este fixată o roată cu cinci crestături la periferie, în cari intră un bulon de zăvorire, care fixează toba în timpul cursei descendente a berbecului. În cursa moartă a berbecului, zăvorul este ridicat prin intermediul unui mecanism cu camă plană. Maşina este deservită manual, atât la alimentare, cât şi la ridicarea materialului presat (v. fig. *D*, p. 871). —

Exemple de prese folosite în industria agricolă:

3. **Presă de făcut baloturi** [пресс для тюков; presse de balles; Ballenpresse; bale press; csomó-sajtó]: Maşină de lucru care presează inul, cânepa sau bumbacul, în baloturi uşor transportabile, cu ajutorul unor pistoane acţionate de o presă hidraulică sau mecanică.

4. **∼ de fân.** V. Fân, presă de ∼.

5. **∼ de struguri.** V. Teasc. —

Exemple de prese folosite în industria alimentară, în industria chimică, a cauciucului şi a maselor plastice:

6. **Presă** Bergreen. V. Presă de borhot.

7. **∼ compound pentru uleiu** [пресс компаунд для масла; presse à huile compound; Compound-Ölpresse; compound oil press; compound olajprés]. V. sub Presă pentru uleiu.

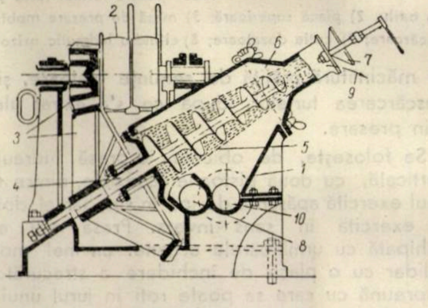
8. **∼ continuă pentru bare de galalit.** *Mase pls.* V. Maşină de confecţionat bare de galalit, sub Maşini din industria alimentară.

9. **∼ continuă pentru drojdie şi unt.** *Ind. alim.* V. Maşină de presat drojdie şi unt, sub Maşini din industria alimentară.

10. **∼ continuă pentru uleiu** [непрерывный пресс для масла; presse à huile continue; kontinuierliche Ölpresse; continuous oil press; folytonos olajprés]. V. sub Presă pentru uleiu.

11. **∼ cu strecurătoare pentru uleiu** [пресс с решеткой для масла; presse à huile à tamis; Seiher-Ölpresse; strainer oil press; szürős olajprés]. V. sub Presă pentru uleiu.

12. **∼ de borhot** [пресс для мазга; presse à résidus; Treberpresse; pulp press; törkölyprés]: Presă cu presare continuă, cu şurub-melc tronconic, care serveşte la scoaterea apei din borhot, astfel încât conţinutul în apă să scadă dela 95 la cca 75 %. Presarea se efectuează între un şurub-melc şi o sită tronconică, coaxială cu el. Presiunea se reglează cu ajutorul unui con de presiune, coaxial cu şurubul-melc (v. fig.). Sin. Presă Bergreen.



Presă de borhot.
1) corp; *2*) roţi de curea de antrenare; *3*) angrenaj conic; *4*) şurub-melc; *5*) sită tronconică; *6*) capac demontabil; *7*) con pentru reglarea presiunii; *8*) intrarea borhotului; *9*) ieşirea borhotului presat; *10*) scurgerea apei.

13. **∼ de brichetat legume uscate.** *Ind. alim.*: Sin. Maşină de brichetat legume uscate (v.). V. sub Maşini din industria alimentară.

14. **∼ deschisă pentru uleiu** [открытый пресс для масла; presse à huile ouverte; offene Ölpresse, Etagen-Ölpresse; open oil press; nyilt olajprés]: Sin. Presă-etajeră. V. sub Presă pentru uleiu.

15. **∼ -dren pentru uleiu** [дренажный пресс для масла; presse drain pour huile; Abzugspresse für Öl; drain press for oil; lecsapoló olajprés]: Sin. Presă semideschisă pentru uleiu. V. sub Presă pentru uleiu.

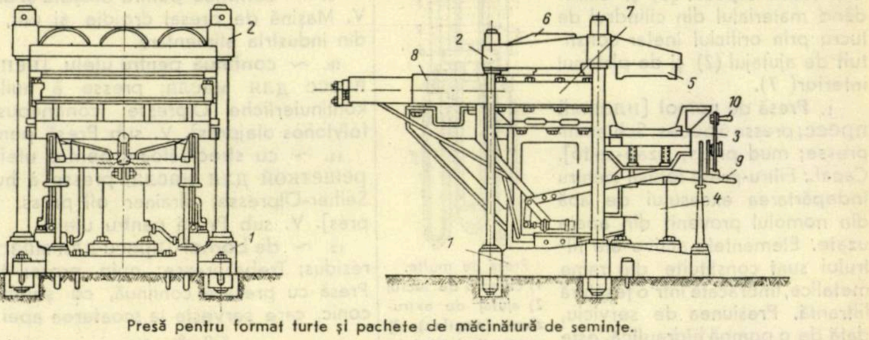
1. **Presă-etajeră pentru uleiu** [ступенчатый пресс для масла; presse étagère pour huile; Etagenölpresse; stand press for oil; lépcsös olajprés]: Sin. Presă deschisă pentru uleiu. V. sub Presă pentru uleiu.

2. **~ -filtru.** V. Filtru-presă.

3. **~ încărcătoare-descărcătoare** [разгрузочно-нагружательный пресс; presse chargeuse et déchargeuse; Beladungs- und Entladungspresse; loading and unloading press; berakodási és kirakodási sajtó]: Presă care servește la încărcarea strecurătorilor preselor de uleiu, cu măcinătură prăjită de semințe uleioase, și la descărcarea turtelor, după ce s'a extras uleiul prin presare.

Se folosește, de obiceiu, o presă hidraulică verticală, cu două pistoane coaxiale, dintre cari unul exercită apăsarea de jos în sus, iar al doilea o exercită în sens invers. Presa mai este echipată cu următoarele organe: un inel mobil, solidar cu o placă de închidere a strecurătorii, împreună cu care se poate roti în jurul unui ax paralel cu axa presei; două colectoare de uleiu; un dispozitiv de descărcare a turtelor presate, constituit dintr'o placă rotitoare, un coș pentru turte și un colector de turte cu piston de descărcare. Încărcarea strecurătorilor se efectuează (cu porțiuni de material introduse succesiv, intercalând discurile metalice și textile necesare, prin inelul mobil) coborînd pistonul inferior pe măsura încărcării, precomprimând încărcătura cu pistonul inferior până când se umple strecurătoarea de încărcat și strecurătoarea fixă, și comprimând apoi cu pistonul inferior tot materialul, în strecurătoarea de încărcat, care apoi e transportată la presa de uleiu. Descărcarea turtelor din strecurătoare, aduse dela prese, se face împingând turtele în coșul de descărcare, cu ajutorul pistonului inferior, și descărcând apoi acest coș, după rotirea lui, în colectorul de turte. V. și fig. Presă compound pentru uleiu, sub Presă pentru uleiu.

4. **~ pentru format turte** [пресс для формовки макухи; presse à tourteaux; Kuchenformmaschine, Kuchenpresse; oil cake press; pogácsaprés]. *Ind. ulei. și grăs.*: Presă care servește la formarea turtelor, pentru presele semideschise, sau a pachetelor de materie primă, pentru presele deschise, pentru uleiu. Se folosesc rareori prese acționate cu abur și, de obiceiu, prese hidraulice. Presa hidraulică pentru format turte (v. fig.) are masa de lucru orizontală, materialul de prelucrat în turte fiind comprimat cu ajutorul pistonului unui cilindru vertical. Măcinătura prăjită este introdusă, printr'o gură de încărcare, într'o cutie de dozare, care nu are capac și fund; cutia cu porțiunea de material de prelucrat e deplasată cu ajutorul pistonului unui cilindru hidraulic cu axa orizontală. Presa are o cutie de distribuție pentru manipularea celor două pistoane hidraulice, și e comandată manual, prin două pârghii.

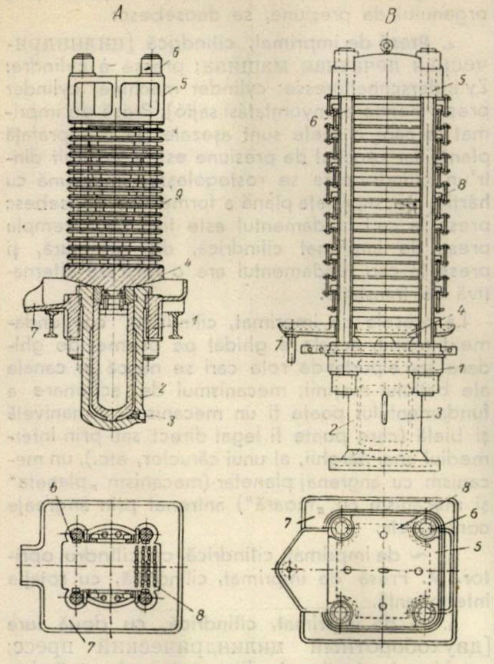


Presă pentru format turte și pachete de măcinătură de semințe.

1) batiu; 2) placă superioară; 3) masă de presare mobilă; 4) cilindru hidraulic vertical; 5) cap de presare; 6) gură de încărcare; 7) cutie dozatoare; 8) cilindru hidraulic orizontal; 9) și 10) pârghii de comandă a mișcării pistoanelor hidraulice.

5. **~ pentru uleiu** [пресс для масла; presse à huile; Ölpresse; oil press; olajprés]: Presă care servește la extragerea uleiului din măcinătura prăjită de semințe oleaginoase. Se folosesc prese hidraulice, pentru prelucrarea în proces de lucru intermitent, și prese mecanice, pentru proces de lucru continuu. Presele hidraulice folosite, de obiceiu, sunt prese verticale, cari pot fi prese deschise și prese semideschise (cari se încarcă cu turte sau cu pachete formate de prese de format turte) și prese cu strecurătoare. Presele mecanice folosite cel mai mult sunt presele cu șurub-melc.

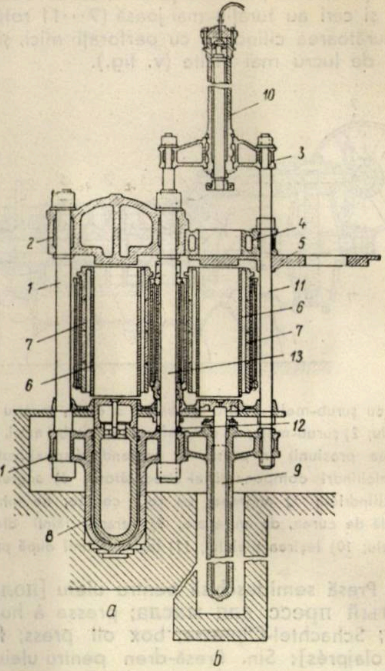
Presa deschisă se compune (v. fig. *A*) din următoarele părți: un batiu; cilindrul hidraulic al cărui piston deplasează masa de presare mobilă; capul de presare, legat de batiu prin patru coloane cilindrice, cari servesc și ca ghidaje pentru plăcile de presare. Fața superioară a batiului constitue un colector al uleiului obținut prin presare, și are un jghiab de scurgere. Etanșarea pistonului în cilindru se realizează printr'o garnitură de piele în formă de manșetă, cu un inel interior de oțel. Măcinătura prăjită se încarcă între plăcile de presare, în pachete învelite în pânză (v. fig. *A* sub Presare, placă de ~). — Presa semideschisă pentru uleiu (v. fig. *B*) are aceleași piese ca și presa deschisă, de care diferă prin dimensiuni și prin forma plăcilor de pre-



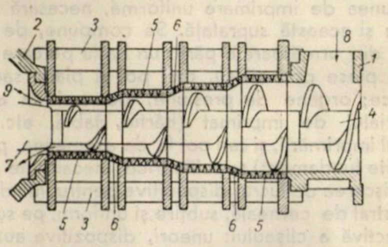
Prese hidraulice pentru uleiu.
A) presă deschisă; B) presă semideschisă; 1) postament; 2) cilindru hidraulic; 3) piston; 4) traversă (masă) de presiune, mobilă; 5) traversă (placă) superioară; 6) coloană; 7) colector de uleiu, cu jghiab; 8) placă de presare.

sare folosite (v. fig. D, sub Presare, placă de ~). — La presa cu strecurătoare, măcinătura prăjită este introdusă, pentru presare, într'o piesă în formă de cilindru gol (de oţel), a cărui secţiune interioară e, de obiceiu, circulară, şi care are mantaua perforată, numit strecurătoare; strecurătoarea are o a doua manta, exterioară, care împiedecă împrăştierea uleiului presat. Materialul este introdus în strecurătoare în porţiuni determinate, separate prin plăci de presare şi prin discuri textile de presare (v. fig. A, sub Presare, placă de ~). Strecurătorile se încarcă înainte de presare, şi turtele obţinute prin presare se descarcă cu prese încărcătoare-descărcătoare (v.). — Presa compound este o presă cu două strecurători cilindrice, cari sunt încărcate şi în cari presarea se execută alternativ (v. fig.). Maşina este constituită dintr'o presă principală cu un singur piston, aşezat la partea de jos, şi dintr'o presă de încărcare-descărcare, cu două pistoane, aşezate pe acelaşi batiu, astfel încât strecurătorile pot fi aduse succesiv la postul de încărcare, respectiv de presare, prin rotire în jurul coloanei centrale.

Presele mecanice folosite cel mai mult pentru prelucrarea în proces de lucru continuu sunt prese cari au ca organ de presiune un şurub-melc orizontal, care se roteşte în interiorul unei strecurători coaxiale cu el. Maşina este compusă din următoarele părţi: o placă frontală şi o placă din spate, reunite prin patru coloane cilindrice orizontale; o strecurătoare, constituită din perechi de semicilindri sau din jumătăţi de trunchiuri de con goale, cu mantaua perforată; şurubul-melc; conul de presare, coaxial cu şurubul-melc; mecanismul de antrenare a şurubului-melc; colectorul de uleiu. Pentru presarea preliminară, strecurătoarea are

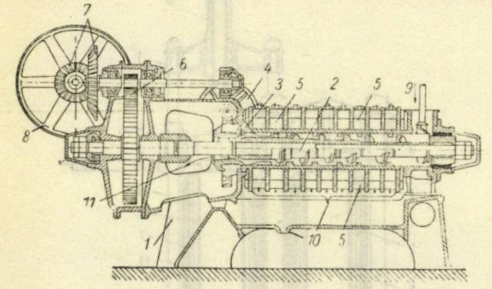


Presă compound pentru uleiu.
a) presă de lucru, principală; b) presă încărcătoare-descărcătoare; 1) batiu; 2) traversa superioară a presei principale; 3) traversa presei auxiliare; 4) inel de încărcare; 5) piesă rotitoare cu inel şi capac; 6) strecurătoare; 7) cămaşa exterioară a strecurătorii; 8) cilindrul presei principale; 9) şi 10) cilindrul inferior, respectiv superior, al presei auxiliare; 11) coloană; 12) rulment cu bile, axial; 13) ax de rotaţie a perechii de strecurători (coloană centrală).



Presă cu şurub-melc, pentru presare preliminară pentru uleiu. 1) placă frontală; 2) placă din spate; 3) coloană de strângere; 4) şurub-melc; 5) porţiune cilindrică a strecurătorii; 6) porţiune conică a strecurătorii; 7) con de reglare a presiunii în presă; 8) intrarea măcinăturii prăjite; 9) ieşirea materialului prelucrat.

zone tronconice (v. fig.), iar șurubul-melc are turația de 15⋯18 rot/min. — Pentru presarea a doua a fărâmăturilor de turte dela presarea preliminară se folosesc prese cu șurub-melc cu debit mai mic, și cari au turație mai joasă (9⋯11 rot/min), strecurătoarea cilindrică cu perforații mici, și presiuni de lucru mai înalte (v. fig.).



Presă cu șurub-melc pentru presarea a doua, pentru uleiu. 1) batiu; 2) șurub-melc; 3) con peforat deplasabil axial, pentru reglarea presiunii în presă; 4) comanda dispozitivului (3); 5) semicilindri componenți ai strecurătorii; 6) angrenaj cu roți cilindrice; 7) angrenaj cu roți conice, de antrenare; 8) roată de curea, de antrenare; 9) intrarea făinii din turte de uleiu; 10) ieșirea uleiului; 11) ieșirea făinii după presare.

1. **Presă semideschisă pentru uleiu** [полуоткрытый пресс для масла; presse à huile à boîte; Schachtel-Ölpresse; box oil press; félignyilt olajprés]: Sin. Presă-dren pentru uleiu. V. sub Presă pentru uleiu. —

Prese folosite în industria artelor grafice:

2. **Presă de copiat.** V. Ramă de copiat.

3. **Presă de imprimat** [пресс для отпечатывания; presse à imprimer, machine à imprimer; Druckpresse, Druckmaschine; printing press, printing machine; nyomtatási sajtó]. *Arte gr.*: Mașină de prelucrare, care pune în contact — direct sau indirect — forma de imprimare (clișeul), cu suprafața pe care se imprimă, prin intermediul unui strat de cerneală, și care exercită presiunea de imprimare uniformă, necesară între clișeu și această suprafață. Se compune, de obiceiu, din următoarele părți: un batiu pe care sunt fixate piese port-clișeu, cari pot fi plane sau cilindrice; organe de presiune, pe cari se așază materialul de imprimat (hârtie, tablă, etc.) în timpul imprimării, și cari pot fi, de asemenea, plane (numite fundament) sau cilindrice; mecanisme pentru mișcarea de lucru; dispozitive pentru întinderea unui strat de cerneală, subțire și uniform, pe suprafața activă a clișeului; uneori, dispozitive auxiliare (de ex. de manipulare și de transport al hârtiei, de îndoit sau de tăiat hârtia, etc.).

Presa poate fi acționată manual, sau poate fi mecanizată. După forma clișeului și a organului de presiune, presa se numește presă de imprimat plană, cilindrică sau rotativă. Presele de imprimat se deosebesc și după procedeul de imprimare folosit, care poate fi pantografic, planografic sau chalcografic. Sin. Mașină de imprimat. —

Din punctul de vedere al formei clișeului și al organului de presiune, se deosebesc:

4. **Presă de imprimat, cilindrică** [цилиндрическая печатная машина; presse à cylindre; Zylinderschnellpresse; cylinder machine, cylinder press; hengeres nyomtatási sajtó]: Presă de imprimat la care clișeele sunt așezate pe o suprafață plană, iar organul de presiune este constituit dintr'un cilindru care se rostogolește, împreună cu hârtia, pe suprafața plană a formei. Se deosebesc prese la cari fundamentul este fix, de exemplu presa de imprimat cilindrică, de corectură, și prese la cari fundamentul are o mișcare alternativă de translație.

La presele de imprimat, cilindrice, cu fundament mobil, acesta e ghidat pe prisme de ghidare sau e purtat de role cari se mișcă în canale ale batiului mașinii; mecanismul de acționare a fundamentului poate fi un mecanism cu manivelă și bielă (care poate fi legat direct sau prin intermediul unei pârghii, al unui cărucior, etc.), un mecanism cu angrenaj planetar (mecanism „planeta" și mecanism cu „moară") antrenat prin angreaje conice, etc.

5. **~ de imprimat, cilindrică, cu cilindru opritor.** V. Presă de imprimat, cilindrică, cu rotație intermitentă.

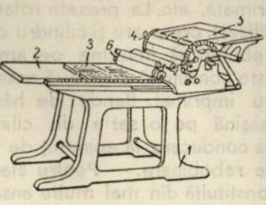
6. **~ de imprimat, cilindrică, cu două ture** [двухоборотный цилиндрический пресс; machine à réaction à deux tours de cylindre, machine „deux tours"; Zweitourenpresse, Zweitourenmaschine; two revolution press; kétturás hengeres nyomtatási sajtó]. V. sub Presă de imprimat, cilindrică, cu rotație continuă.

7. **~ de imprimat, cilindrică, cu o tură** [однооборотный цилиндрический пресс; machine à un tour de cylindre; Eintourenpresse, Eintourenmaschine; single revolution machine; egyturás hengeres nyomtatási sajtó]. V. sub Presă de imprimat, cilindrică, cu rotație continuă.

8. **~ de imprimat, cilindrică, cu rotație continuă** [цилиндрический пресс постоянного вращения; presse cylindrique à rotation continue; zylindrische Druckmaschine mit kontinuierlicher rotierender Bewegung; cylindric printing press with continuous rotation; hengeres nyomtatási sajtó, folytonos forgással]: Presă cilindrică de imprimat, cu fundament mobil, la care cilindrul de presiune se rostogolește peste fundament, în timpul cursei de ducere a fundamentului, exercitând presiunea de imprimare, și își continuă rotația în același sens și în timpul cursei de întoarcere a fundamentului. Mișcarea cilindrului este, mecanic, independentă de mișcarea fundamentului, respectând numai egalitatea dintre vitesele lor lineare în timpul imprimării. După cum mișcării într'un sens a fundamentului îi corespunde o jumătate de rotație sau o rotație completă a cilindrului de imprimare, presa se numește cu o tură sau cu două ture.

1. **Presă de imprimat, cilindrică, cu rotaţie intermitentă** [пресс для отпечатывания с прерывистым вращением; machine à arrêt de cylindre; Haltzylindermaschine; cylindrical printing press with intermittent rotation; hengeres nyomtatási sajtó, megszakitott forgással]: Presă cilindrică de imprimat, cu fundament mobil, la care cilindrul de presiune efectuează o rotaţie completă la cursa de ducere a fundamentului, exercitând presiunea de imprimare, şi se opreşte la cursa de întoarcere a fundamentului. Sin. Presă cu cilindru opritor.

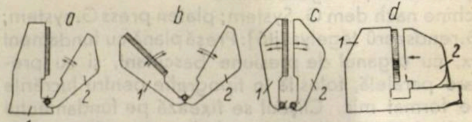
2. **~ de imprimat, cilindrică, de corectură** [корректурный цилиндрический пресс; presse cylindrique à tirer des épreuves; Zylinderabziehpresse; cylinder proof-press; hengeres lehuzó sajtó]: Cea mai simplă presă cilindrică de imprimat, cu fundament fix. E constituită dintr'un batiu pe care sunt montate următoarele părţi: un fundament fix, pe care se aşază forma, şi un cilindru de presiune care se rostogoleşte pe fundament, ghidat de două glisiere paralele cu fundamentul, şi care antrenează hârtia. Aparatul de cerneală, constituit din distribuitor şi din cilindrii purtători şi transportori, se mişcă independent sau simultan cu cilindrul de presiune. Presa e acţionată, de obiceiu, manual, şi e folosită pentru tras corecturi, sau pentru imprimate în număr mic de exemplare (v. fig.).



Presă cilindrică, de corectură.
1) batiu; 2) fundament; 3) formă de imprimat; 4) cilindru de presiune; 5) masă de alimentare; 6) aparat de cerneală.

3. **Presă de imprimat, plană** [плоский пресс для отпечатывания; presse à imprimer plane, presse d'imprimerie plane; Planbuchdruckerpresse; plane printing press; laposnyomtatási sajtó]: 1. Presă de imprimat, la care atât forma, cât şi organul de presiune — numit, de obiceiu, piesă de presiune, şi pe care se aşază materialul de imprimat, întimpul imprimării, — sunt plane, şi la care presiunea de imprimare se exercită simultan pe toată suprafaţa imprimată. Se deosebesc: prese plane, la cari mişcarea de lucru (a piesei de presiune) e o mişcare de translaţie, numite prese plane de corectură de mână sau, de obiceiu, prese plane de corectură (v.), — şi prese plane la cari mişcarea de lucru (a piesei de presiune sau a piesei port-clişeu) este o mişcare de basculare, urmată sau nu de o mişcare de translaţie, numite prese tighel sau, de obiceiu, prese de imprimat, plane (v. Presă de imprimat, plană, în accepţiunea 2).

4. **~ de imprimat, plană** [плоская плита для отпечатывания; presse à platine, platine; Tiegeldruckpresse; platen press; laposnyomtatási sajtó, tégelysajtó]: 2. Presă de imprimat, plană, la care mişcarea de lucru este o mişcare de basculare simplă sau asociată cu o mişcare de translaţie. Se compune, în general, dintr'un batiu pe care sunt montate: port-clişeul (numit fundament şi care e, de obiceiu, vertical); organul plan de presiune, numit, de obiceiu, piesă de presiune; aparatul de cerneală cu jghiabul distribuitor, ductorul şi cilindrii alimentatori, frecători şi purtători; mecanismul pentru mişcarea de lucru; dispozitive auxiliare (de ex. dispozitivul de pus coale, de transport, etc.). Presele de imprimat, plane, pot fi uşoare, cu acţionare cu mâna (pentru imprimate mici şi cari nu reclamă presiune mare), sau grele, cu acţionare cu piciorul (prin pedală) sau cu acţionare prin electromotor. După mişcarea de lucru şi după detaliile de construcţie, se deosebesc: prese cu fundament fix şi cu piesa de presiune basculantă; prese cu fundamentul şi cu piesa de presiune basculante şi articulate împreună; prese cu fundamentul şi cu piesa (organul) de presiune basculante în jurul a două axe paralele; prese cu fundament fix şi cu piesa de presiune mobilă şi cu presare paralelă (v. fig.). Presele mecanizate pot fi cu alimentare manuală sau cu alimentare automată, de obiceiu pneumatică. Sin. Presă tighel.



Sisteme de prese de imprimat, plane.
a) cu fundament fix şi cu piesă de presiune basculantă; *b*) cu fundament şi cu piesă de presiune, basculante şi articulate împreună; c) cu fundament şi cu piesă de presiune, basculante în jurul a două axe paralele; *d*) cu fundament fix şi piesa de presiune mobilă, şi cu presare paralelă; 1) fundament; 2) piesă de presiune.

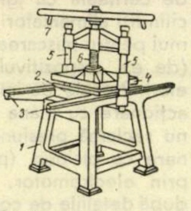
Exemple de prese de imprimat, plane:

5. **~ de imprimat, plană, Boston.** V. Boston, presă ~.

6. **~ de imprimat, plană, cu pedală** [плоский педальный пресс для отпечатывания; machine à pédale; Tretmaschine, Tretpresse; treadle machine, treadle press; taposó nyomtatási sajtó]: Presă de imprimat, plană, mică, cu fundament vertical fix şi cu organ de presiune basculant, acţionată cu piciorul, printr'o pedală. Construcţia ei e asemănătoare cu cea a presei Boston (v. Boston, presă~). E folosită pentru imprimat lucrări în număr mic de exemplare, şi cari nu reclamă un tipar foarte îngrijit (de ex. biletele sau coalele cu antet).

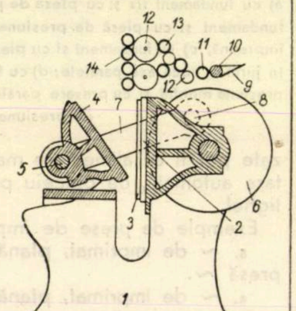
7. **~ de imprimat, plană, de corectură** [плоский корректурный пресс; presse à tirer des épreuves; Abziehpresse; plane printing press for proofs; lehuzó nyomtatási sajtó]: Cea mai simplă presă de imprimat, manuală, la care mişcarea de lucru a organului de presiune este o mişcare de translaţie. Are suportul clişeului aşezat orizontal pe două glisiere, astfel încât poate avea o mişcare de translaţie orizontală, pentru a primi hârtia şi pentru a fi adusă apoi sub organul de presiune.

Organul de presiune este de asemenea orizontal, deplasându-se în direcţie verticală, ghidat de două glisiere. Hârtia se aşază cu mâna pe forma care e acoperită cu un strat subţire de cerneală printr'un cilindru purtător, rostogolit cu mâna deasupra ei. Presiunea de imprimat se poate exercita prin manevrarea unei roţi solidarizate cu un şurub (v.fig.) sau printr'un mecanism cu pârghii. E folosită pentru tras (imprimat) corecturi sau pentru imprimate într'un număr mic de exemplare.



Presă plană de corectură. 1) batiu; 2) fundament (suportul formei); 3) glisierele suportului; 4) piesă de presiune; 5) glisierele piesei de presiune; 6) şurub de presiune; 7) roată de mână.

1. **Presă de imprimat, plană, sistem Gally** [пресс для отпечатывания систем Галли; presse à imprimer système G.; Tiegeldruckmaschine nach dem G. System; platen press G. system; G.rendszerű tégelysajtó]: Presă plană cu fundament fix, cu organul de presiune basculant, şi cu presare paralelă, folosită în tipografie pentru lucrările de format mic. Clişeul se fixează pe fundamentul vertical al presei. Aparatul de cerneală, aşezat deasupra acestuia, are jghiab distribuitor, ductor, cilindri alimentatori şi frecători şi trei sau patru cilindri ungători cu axele în acelaşi plan vertical, paralel cu fundamentul; ei se rostogolesc de două ori în jos şi în sus, în planul vertical al axelor, depunând astfel pe formă un strat subţire de cerneală. Organul de presiune basculează cu cca 30° în jurul unui ax orizontal, care are o mişcare de translaţie într'o direcţie perpendiculară pe fundament; acest organ este acţionat de două roţi cu butoane excentrice, prin două biele, cari îl apropie de fundament, îl apasă pe formă şi îl îndepărtează, după imprimare (v. fig.).



Presă cu fundament fix, cu piesă de presiune basculantă şi cu presare paralelă (sistem Gally). 1) batiu; 2) fundament; 3) clişeu; 4) piesă de presiune; 5) axul de basculare; 6) roată cu buton excentric; 7) bielă; 8) buton de manivelă; 9) jghiab distribuitor de cerneală; 10) ductor; 11) cilindru alimentator; 12) cilindru frecător metalic; 13) cilindru frecător elastic; 14) cilindru ungător.

2. **~ de imprimat, tighel.** V. Presă de imprimat, plană, 2.

3. **Presă de imprimat, rotativă** [ротационная печатная машина; machine rotative; Rotationsmaschine; rotary machine; körforgó nyomtatási sajtó, rotációs nyomtatási sajtó]: Presă de imprimat, la care atât suportul clişeului, cât şi organul de presiune, sunt cilindrice. Se construeşte pentru tipărit hârtia în coale cu format fix sau în coale cu format variabil, sau pentru tipărit hârtia în bandă continuă.

Presa pentru tipărit hârtia în coale are un cilindru de formă şi un cilindru de presiune (iar la prese offset, şi un al treilea cilindru, de transpunere), un aparat de cerneală, masă de alimentare, dispozitive de transport, masă pentru imprimate, etc. E deservită, de obiceiu, manual. — Presa de imprimat rotativă, cu bandă continuă, este o presă de productivitate mare şi are ca elemente principale: un cilindru suport pentru clişeele curbe, un cilindru de presiune, un aparat de cerneală, un dispozitiv pentru susţinut şi desfăşurat hârtie, un dispozitiv pentru hârtia imprimată, etc. La presele rotative offset (v. fig. sub Offset), presa are şi cilindru de transpunere. Presa, trebuind să imprime pe ambele feţe ale hârtiei, este constituită din două ansambluri identice pentru imprimat. Banda de hârtie este condusă în maşină pe o serie de cilindri pentru uscare şi de conducere la aparatul de tăiat sau la un aparat de rebobinare. — Pentru ziare sau cărţi, presa e constituită din mai multe ansambluri cari imprimă diferitele foi, cari sunt apoi decupate, şi grupate împreună. —

Din punctul de vedere al procedeului de imprimat, se deosebesc:

4. **Presă de imprimat chalcografică** [пресс для калькографической печати; presse à impression en creux; Tiefdruckpresse; heliogravure printing press; mélynyomtatási sajtó]: Presă de imprimat în care se folosesc clişee chalcografice. Presa poate fi cilindrică (acţionată manual sau mecanic) sau rotativă (acţionată mecanic). În presa de mână se pot folosi clişee în acuaforte şi în acuatinta, iar în presele mecanice, cilindrice sau rotative, se folosesc clişee heliografice şi rotoheliografice.

Presele de mână au un fundament (masă) plan, mobil, pe care se aşază clişeul, şi o piesă de presiune cilindrică. Cerneala se întinde pe suprafaţa clişeului, astfel încât să intre în adânciturile acestuia; apoi suprafaţa neutră se curăţă de cerneală, cu un tampon de pânză, se aplică pe clişeu foaia de hârtie puţin umezită, şi se mişcă fundamentul, exercitându-se presiunea. Aceste prese se folosesc în special pentru imprimate cu valoare nominală.

Presele mecanice, cilindrice, au un fundament mobil, acţionat cu motor, un dispozitiv mecanic de dat cerneală, un dispozitiv mecanic (cu pânze fără fine) pentru ştergerea cernelii, şi un dispozitiv cu cilindru pentru presiune. Punerea şi ridicarea hârtiei se fac manual. Se folosesc pentru imprimarea timbrelor şi a bancnotelor. — Presele mecanice, rotative, se construesc cu vitese mari şi presiuni mici (pentru timbre) sau cu vitese mici şi presiuni mari (pentru alte valori). În primul caz, hârtia se introduce în presa mecanică în bandă continuă, aceasta putând fi umezită sau nu printr'un dispozitiv de umezire. Ştergerea suprafeţelor neutre ale clişeelor de cerneală se face cu pânze fără fine, cari se mişcă ghidate de cilindri. Clişeul se aşază pe un cilindru port-clişeu. La unele prese rotative, ştergerea cernelii se face cu ajutorul unei lame de oţel (racletă), care rămâne în contact permanent cu suprafaţa neutră. În presele rotative cu presiuni mari şi vitese mici, hârtia se introduce în coale umezite în prealabil. — Presele mecanice rotoheliografice folosesc clişee rotoheliografice, iar ştergerea cernelii se face numai cu racleta, putând imprima hârtia în coale puse automat sau manual, sau în bandă. Clişeul, sub formă de placă sau de cilindru, este aşezat pe un cilindru port-clişeu, iar cerneala se dă prin intermediul unui cilindru care are o mişcare de rotaţie sacadată, e permanent tangent la clişeu, şi e pe jumătate înmuiat în jghiabul de cerneală. Cerneala de pe suprafaţa neutră se şterge cu o racletă, care are o mişcare de translaţie alternativă de cca 6 cm în sensul lungimii la o rotaţie a cilindrului portclişeu. Presiunea se dă hârtiei cu un cilindru de presiune învelit cu cauciuc pânzat sau cu pâslă. Sin. Presă de imprimat în heliogravură.

1. **Presă chalcografică cilindrică** [цилиндрический калькографический пресс; presse cylindrique chalcographique; zylindrische Tiefdruckpresse; cylindrical chalcographic press; hengeres mélynyomtatási sajtó]. V. sub Presă de imprimat, chalcografică.

2. **~ chalcografică rotativă** [ротационный калькографический пресс; presse rotative chalcographique; Rotationstiefdruckpresse; rotary chalcographic press; körforgó mélynyomtatási sajtó]. V. sub Presă de imprimat, chalcografică.

3. **~ de imprimat în heliogravură.** V. Presă de imprimat, chalcografică.

4. **~ rotoheliografică** [ротационный гелиографический пресс; presse à imprimer roto-héliographique; rotoheliographische Druckpresse; rotoheliographical printing press; héliografikus mélynyomtatási saitó]. V. sub Presă de imprimat, chalcografică.

5. **Presă de imprimat, pantografică:** Sin. Presă de imprimat tipografică (v.).

6. **Presă de imprimat, planografică** [планографический печатный пресс; presse planographique d'imprimerie; planographische Druckpresse; planographic printing press; lapos nyomtatási sajtó]: Presă de imprimat în care se folosesc clişee planografice. Presa este cilindrică şi acţionată manual sau mecanic.

Presele diferă după cum se folosesc clişee de calcar (piatră litografică) sau clişee de metal, şi după procedeul de imprimare folosit.

Presele litografice folosesc clişee de calcar sau clişee metalice, şi sunt prese cilindrice, manuale sau mecanice.

O presă litografică e compusă dintr'un fundament rezemat, prin intermediul unor rulouri cilindrice, pe două şine longitudinale, de-a-lungul cărora presa se deplasează, în mişcare rectilinie alternativă, comandată printr'un mecanism cu bielă-manivelă, roată dinţată şi cremalieră. Pe fundament sunt fixate clişeul, masa de umezire şi masa de frecat cerneală. Hârtia este adusă pe clişeu de un cilindru de presiune cu înveliş elastic, acoperit cu muşama. Cilindrul de presiune angrenează cu fundamentul prin două roţi dinţate, fixate la extremitate. Cerneala este întinsă pe clişeu de un dispozitiv cu jghiab de cerneală, valuri frecătoare, masă de frecat cerneala şi valuri purtătoare. Valurile inferioare frecătoare şi purtătoare sunt de oţel, îmbrăcate cu piele tratată în mod special. Clişeul este umezit în părţile neutre, cu ajutorul unui aparat de umezire, compus dintr'un dispozitiv de dat apă, cu cilindri de metal îmbrăcaţi cu pâslă şi masă de umezire (placă de fontă îmbrăcată cu pâslă, de pe care valurile îmbrăcate cu pâslă iau apa). Aşezarea coalelor se face manual, de pe o masă aşezată deasupra cilindrului de presiune, iar scoaterea coalelor se face manual sau automat. Tirajul presei este de cca 500 de coale pe oră.

Presele de imprimat offset sunt prese mecanice rotative, cari imprimă prin procedeul de transpunere offset (v.). Presele se construesc pentru imprimat hârtia în coale (puse şi scoase automat), sau în bandă, tirajul putând ajunge până la 5000 de coale pe oră. Se construesc pentru una sau pentru mai multe colori (cu grupuri de imprimat aşezate unul după altul, având fiecare cilindrul său de presiune, sau cu grupuri de imprimat aşezate în cerc, cu cilindrul de presiune comun).

Presa offset cu doi cilindri se compune, în principal, dintr'un cilindru mare, care primeşte clişeul pe jumătate din periferie, cealaltă jumătate servind ca cilindru de presiune; coala de hârtie e presată între suprafaţa cilindrului mare şi suprafaţa cilindrului mic de transpunere cu placă de cauciuc, care a primit, în prealabil, impresiunea clişeului. În partea de jos a presei se găseşte dispozitivul de dat cerneală, ale cărui valuri purtătoare se îndepărtează automat de cilindru, când trece în dreptul lor jumătatea pentru presiune, şi dispozitivul de umezire a clişeului, care îşi îndepărtează şi el valurile purtătoare, pentru a nu ajunge în contact cu porţiunea pentru presiune. Valurile dispozitivului de dat cerneală sunt, unele de oţel, iar altele, de oţel acoperit cu piele sau cu cauciuc. Valurile dispozitivului de umezire sunt acoperite cu pâslă.

Presa offset cu trei cilindri se compune, în principal, din câte un cilindru pentru fiecare funcţiune (v. fig. Presă offset cu trei cilindri, sub Offset): un cilindru port-clişeu, un cilindru intermediar cu placă de cauciuc, şi un cilindru pentru presiune. Dispozitivele de dat cerneală şi de umezire se găsesc în partea de sus a presei. Presele cu trei cilindri au tirajul mare şi permit o mai uşoară punere la punct a funcţionării.

Presa offset rotativă este o presă rotativă (v.) pentru imprimat hârtie în bandă. Are, de obiceiu, două ansambluri de câte trei cilindri, pentru imprimat ambele feţe ale hârtiei (v. fig. Presă rotativă offset, sub Offset).

1. **Presă de imprimat în litografie** [литографический печатный пресс; presse lithographique; Steindruckpresse; lithographic printing press; kőnyomdai sajtó]. V. sub Presă de imprimat, planografică.

2. **~ litografică cilindrică** [цилиндрический литографический пресс; presse cylindrique lithographique; zylindrische Steindruckpresse; cylindrical lithographical press; hengeres kőnyomdai sajtó]. V. sub Presă de imprimat, planografică.

3. **~ offset** [офсет-печатный пресс; presse offset; Offsetpresse; off-set printing press; offsetsajtó]. V. sub Presă de imprimat, planografică.

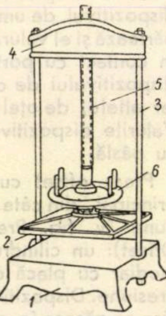
4. **Presă de imprimat, tipografică** [типографический пресс; presse d'imprimerie; Buchdruckpresse; printing press; nyomtatási sajtó, nyomda-sajtó]: Presă de imprimat în care se folosesc clişee pantografice. Este presa cea mai răspândită şi se construesc prese manuale sau prese acţionate mecanic, iar din punctul de vedere al formei clişeului se deosebesc prese tipografice plane, prese tipografice cilindrice şi prese tipografice rotative.

5. **~ tipografică:** Sin. Presă de imprimat, pantografică; Presă de imprimat, tipografică (v.).

6. **~ tipografică cilindrică** [цилиндрический типографический пресс; presse typographique cylindrique; zylindrische Buchdruckpresse; cylindrical printing press; hengeres nyomda-sajtó]. V. sub Presă de imprimat, tipografică.

7. **~ tipografică plană** [плоскостный типографический пресс; presse typographique plane; Hochdruckpresse; plane printing press; magasnyomtatási sajtó]. V. sub Presă de imprimat, tipografică.

8. **~ tipografică rotativă** [ротационный типографический пресс; presse typographique rotative; Rotationsbuchdruckpresse; rotary printing press; körforgó nyomtatási sajtó]. V. sub Presă de imprimat, tipografică.



Presă de mână pentru presat după legare. 1) postament; 2) placă de presiune; 3) glisieră; 4) traversă; 5) şurub; 6) roată de mână pentru acţionare.

9. **Presă de legătorie** [переплётный пресс; presse de reliure; Buchbinderpresse; book-binding press; könyvkötészeti sajtó]: Presă de deformare plastică, folosită în lucrări de legătorie. Presa de mână e compusă dintr'o piesă de bază (de lemn), paralelepipedică, pe care sunt fixate două şuruburi (de lemn sau metalice); cu ajutorul şuruburilor se poate strânge o traversă de lemn, pentru a presa broşurile spre a fi încleite la cotor, şi a le menţine presate până la uscarea cleiului, sau pentru presarea volumelor după legare, până la uscarea definitivă. În atelier, piesa de bază şi traversa sunt numite grinzile presei. Presele au deschiderea între şuruburi corespunzătoare formatului cărţilor. — Pentru presarea volumelor după legare se folosesc prese hidraulice sau prese de mână cu şurub, cu un batiu cu placă inferioară fixă şi cu o placă superioară orizontală şi mobilă, ghidată de două glisiere cari sunt fixate în batiu şi într'o traversă superioară. Şurubul e acţionat cu o roată de mână, solidarizată cu el, fie deasupra traversei în care e fixată piuliţa, fie deasupra plăcii mobile de presare (v. fig.).

10. **Presă de transport** [переводной пресс; presse à report; Umdruckpresse; transfer press; átnyomtatási sajtó]: Presă cu ajutorul căreia se copiază textul sau desenul, de pe hârtia de transport, pe o placă litografică sau pe o placă de zinc, pentru a obţine clişeul planografic pentru imprimare, sau cu care se copiază, pe hârtie de transport, desenul sau textul executat pe piatra litografică originală sau pe placa de zinc care serveşte ca original de atelier, după ce acestea au fost înnegrite cu cerneală specială de transport. Presa poate fi construită cu masă mobilă (fundament) sau cu masă fixă, şi poate fi acţionată manual sau prin electromotor.

Presa cu masă mobilă se compune, în principal dintr'o masă mobilă (fundament) şi dintr'un frecător fix. Pe masă se aşază şi se prinde piatra litografică sau placa de zinc, acoperite, în prealabil, cu hârtia de transport şi cu un înveliş elastic, format dintr'o placă de carton gros, gresat. Masa se deplasează sub frecătorul fix, care exercită o presiune reglabilă. — Presele moderne, folosite, de obiceiu, pentru plăcile de offset, au masa fixă şi frecătorul mobil; acesta e construit dintr'un cilindru de oţel, îmbrăcat cu o placă de cauciuc, şi exercită presiunea necesară.

11. **Presă pentru matriţe de stereotipie** [пресс для стереотипных матриц; calandre; Kalander, Prägekalander, Prägepresse für Stereotypiematrizen; rolling machine, stereotype press; sztereotipia-matricai sajtó]: Maşină de deformare plastică, folosită pentru executarea matriţelor de stereotipie, şi care are o construcţie asemănătoare cu cea a presei cilindrice de imprimat, manuală. E constituită, în principal, dintr'o platformă orizontală, fixă, pentru forma de imprimat, şi dintr'un cilindru rotativ metalic, de presiune. Cilindrul e antrenat cu o roată de mână şi are, la cele două capete, câte o roată dinţată cilindrică, şi care angrenează cu cremalierele cari dau formei mişcarea alternativă pe platformă; poziţia palierelor cilindrului e reglabilă în înălţime, prin şuruburi. Pentru imprimare, flancurile umede se aşază pe formă şi se acoper cu o pâslă groasă, pentru uniformizarea presiunii; prin manevrarea roţii de mână, cilindrul exercită presiunea asupra flancului în care se imprimă forma. — În tipografiile ziarelor se folosesc uneori prese hidraulice, cu presiunea şi cursa fin reglabile. —

Prese folosite în industria de prelucrare a materialelor metalice (metalotehnică), în metalurgie şi în industria electrotehnică:

12. **Presă de îndoit în muchie.** V. Îndoit, presă de ~ în muchie.

1. **Presă de nituit** [прессовочный клепальный станок; presse à river, riveuse à pression; Preßnietmaschine, Nietpresse; riveting press, pression riveter, pression riveting machine; sajtoló szegecselö gép]: Sin. Maşină de nituit prin presare. V. Nituit, maşină de ~ prin presare.

2. **~ de nituit, automată.** V. Nituit, maşină de ~, automată.

3. **~ de strâns table** [пресс для сжимания листов; presse à comprimer les tôles; Presse zum zusammenpressen der Bleche; press for plate compressing; lemezszorító sajtó]: Presă care serveşte — înainte de nituire — la strângerea tablelor cari trebue nituite, în vecinătatea locului în care se bat niturile. De obiceiu, se folosesc prese pneumatice, de exemplu presa pneumatică cu genunchiu la care două pistoane se mişcă într'un cilindru, acţionând un mecanism compus din doi genunchi, articulaţi la o bară şi la un cap de apăsare. În capul de apăsare se deplasează un dispozitiv cu cleşte, cu care se apucă un bulon de strângere, cu locaş pentru pană transversală; după acţionarea presei, bulonul strânge tablele, cari sunt menţinute în această poziţie cu ajutorul penei transversale.

4. **~ hidraulică de nituit** [гидравлический клепальный пресс; riveuse hydraulique; hydraulische Nietmaschine; hydraulic riveting press; hidraulikus szegecselő sajtó]. V. sub Nituit; maşină de ~.

5. **~ pneumatică de nituit** [пневматический клепальный пресс; riveuse pneumatique; Luftnietmaschine; pneumatic riveting machine; pneumatikus szegecselő sajtó]. V. sub Nituit, maşină de ~. —

Prese folosite în industria lemnului, a hârtiei şi a celulozei:

6. **Presă de deshidratare** [обезвоживающий пресс; presse d'égouttage; Vorgautsche; preliminary couch-roll; szárító sajtó]. *Ind. hârt.*: Ansamblu de doi cilindri (valţuri) de deshidratare, dintre cari cel superior este acoperit cu cauciuc, iar cel inferior are o cămaşă de cupru. Serveşte la uscarea materialului în curs de fabricaţie, de exemplu în maşina de fabricat carton, cu site rotunde (v.), sau la uscarea unui dispozitiv de lucru, de exemplu a pâslei umede din maşina de fabricat hârtia, cu sită plană.

7. **~ de dulgher, de mână.** V. Crivală 1.

8. **~ de netezit, umedă.** *Ind. hârt.*: Sin. Netezitor umed (v.).

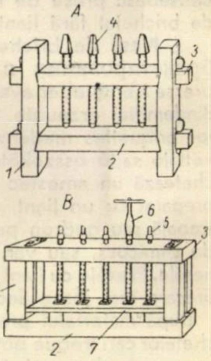
9. **~ de satinaj** [сатинировочный пресс; presse de satinage; Glättepresse; satining press; simitó sajtó, szatináló sajtó]. *Ind. hârt.*: Ansamblul format din cilindrul care presează hârtia pe cilindrul de satinaj, prin intermediul unei pâsle de protecţiune, din cilindrul de satinaj şi din cilindrul pentru susţinerea acestuia (valţul susţinător).

10. **~ de uscare.** *Ind. hârt.*: Sin. Presă de deshidratare (v.).

11. **~ pentru cartoane celulozice** [пресс для целлюлозного картона; presse d'immersion; Tauchpresse, Tauchböttich; dipping press; buvársajtó]. *Ind. text.*: Maşină care se foloseşte la fabricarea fibrelor viscoza, pentru imbibarea cartoanelor de celuloză cu hidrat de sodiu, şi pentru stoarcere.

Maşina e constituită dintr'o cadă paralelepipedică, în care sunt montate platourile unei prese hidraulice. Cartoanele de celuloză se aşază pe dungă şi paralel, în grupuri separate prin câte un perete metalic perforat, pentru a sta circa două ore acoperite cu soluţie de hidrat de sodiu de concentraţia 18···20%, la temperatura de 16···20°. Apoi leşia se scurge, iar cartoanele se presează în aceeaşi cadă, la 100 at, între platourile presei hidraulice.

12. **~ pentru încleit** [клеильный пресс; presse à coller; Leimpresse; glueing press; enyvezési sajtó]. *Ind. lemn.*: Presă manuală care serveşte la strânsul plăcilor de placaj pe cari s'a aplicat furnirul, până când se usucă cleiul. Sunt constituite din cadre verticale de lemn sau de oţel profilat, cari au o traversă inferioară, pe care se sprijine piesa inclinată, şi o traversă superioară, prin care trec mai multe şuruburi de strângere. Şuruburile pot fi de lemn sau de oţel, şi apasă asupra piesei încleite prin intermediul unor piese individuale sau al unei traverse mobile acţionate simultan de toate şuruburile. Deschiderea dintre coloanele verticale este mai mare decât lăţimea foii de panel. (v. fig.). Pentru a se putea strânge foi mari, se foloseşte un număr variabil de cadre de presă, aşezate alăturat, la distanţe potrivite.



Prese de încleit.
A) cu şuruburi de lemn; B) cu şuruburi de oţel, cu traversă mobilă de apăsare; 1) coloană; 2) traversă inferioară fixă; 3) traversă superioară, port-piuliţă; 4) şurub de lemn; 5) şurub de oţel; 6) cheie; 7) traversă de presiune, mobilă.

13. **~ primitoare** [гауч-пресс; presse coucheuse; Gautsche; couch-roll; leszedő hengerpár]. *Ind. hârt.*: Presă formată din doi cilindri: cel inferior, peste care trece sita pentru a veni înapoi la cilindrul pieptar, şi cel superior, care primeşte hârtia desprinsă de pe sită. Cilindrul inferior este cilindrul de antrenare, şi asigură mişcarea întregului sistem sită-presă primitoare. El este, fie acoperit cu un strat de cauciuc, fie îmbrăcat într'o cămaşă de cupru. Cilindrul superior este îmbrăcat într'o cămaşă de pâslă groasă. Afară de deshidratarea produsă prin presare, această presă este destinată să primească hârtia de pe sită pe cilindrul său superior, şi să o depună pe pâsla purtătoare, umedă, care o conduce mai departe spre presele umede ale maşinii. Cilindrul superior este curăţit de un cilindru-perie şi de un cilindru curăţitor, cari au o mişcare de rotaţie comandată, în sens

contrar rotației cilindrului superior al presei primitoare. —

Prese folosite în industria minieră și în prepararea minereurilor și a cărbunilor:

1. **Presă** de brichetat [пресс для брикетирования; presse à briquetter; Brikettpresse; briquetting press; brikettsajtó]: Presă de agregare, folosită pentru prepararea brichetelor din cărbuni, din semicocs sau din minereuri granulate sau pulverulente. Brichetarea se efectuează sub presiune înaltă și, de obiceiu, la cald, asupra materialului preparat sub formă de amestec, cu sau fără liant, pentru a se obține blocuri de formă regulată și suficient de compacte ca să poată fi ușor manipulate. Presele de brichetat pot fi antrenate prin motoare cu abur sau prin motoare electrice. Sin. Mașină de brichetat. —

După felul în care e preparat amestecul, se deosebesc prese de brichetat cu liant și prese de brichetat fără liant:

2. **Presă de brichetat cu liant** [пресс для брикетирования с вяжущим веществом; presse à briquetter avec liant; Brikettpresse für mit Bindemittel erzeugte Briketten; briquetting press for briquettes made with binding material; brikettáló sajtó összekötő-anyaggal]: Presă care brichetează un amestec de cărbuni sau de minereu, preparat cu un liant, care poate fi, de exemplu, smoală sau gudron pentru praful de cărbuni sau de semicocs, sau var, pentru unele pulberi minerale. Presele cu liant funcționează cu presiuni de presare mai joase decât 250 kg/cm².

După materialul prelucrat și după forma brichetelor cari trebue obținute, presele se construesc cu organe de presiune cu mișcare rectilinie alternată (cari pot fi prese cu forme închise sau cu forme deschise), sau cu cilindri rotitori.

Exemple:

3. **~ cu cilindri, pentru brichete ovoide.** V. Presă de brichetat, cu cilindri.

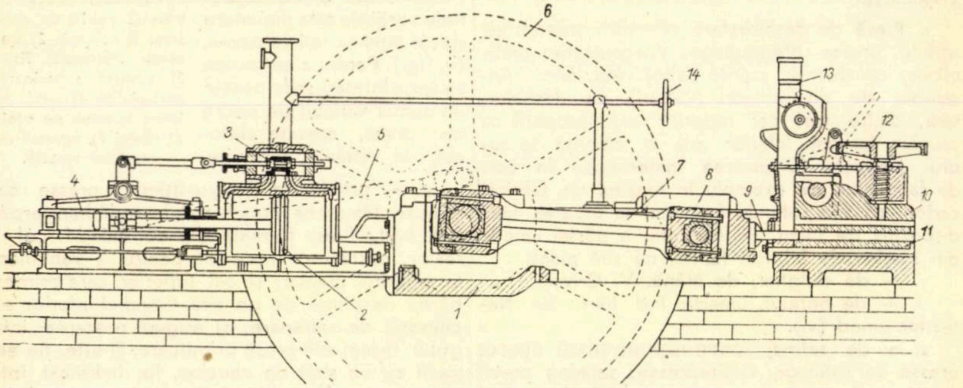
4. **~ cu forme deschise.** V. Presă de brichetat, cu forme deschise.

5. **~ cu forme închise.** V. Presă de brichetat cu forme închise.

6. **~ de brichetat, cu cilindri** [цилиндровый, пресс для брикетирования; presse à cylindres pour briquettes; Zylinderbrikettpresse; cylinder briquetting press; hengeres brikettsajtó]: Presă la care materialul, preparat în prealabil cu liant, într'un malaxor, este presat între doi cilindri alăturați, cu axele paralele, cari se rotesc în sensuri contrare. Presa se compune din următoarele părți: un batiu care poartă palierele cilindrilor și mecanismul de antrenare; cilindrii de presiune; alimentatorul, care este constituit dintr'un recipient cilindric, în care un braț rotitor amestecă continuu materialul pregătit într'un malaxor și îl distribue în porțiuni potrivite pentru presat. Cilindrii sunt constituiți dintr'un miez de fontă pe care se îmbracă, prin fretare la cald, cămăși de oțel cu rezistență mare la abraziune, și sunt împănați pe axe de oțel; în cămășile de oțel sunt frezate alveole, cari închid, în perechi, spațiul în care se presează pasta de cărbune distribuită de alimentator. Cilindrii sunt antrenați în sensuri contrare, prin intermediul unor roți dințate cilindrice, fixate pe axele lor. Palierele permit reglarea distanței dintre axele cilindrilor, pe măsură ce cămășile lor se uzează.

Se construesc prese cu una sau cu două perechi de cilindri, cu diametrul de 400···1000 mm și cu o producție de 5···60 t/h. Presele sunt antrenate de un motor electric, prin curea de transmisiune.

7. **~ de brichetat, cu forme deschise** [пресс для брикетирования с открытыми формами; presse à briquettes à moules ouverts; Brikettpresse mit offenen Formen; briquetting press with open moulds; nyilt formás brikettsajtó]: Presă la care materialul, preparat în prealabil cu liant, într'un malaxor, este presat în matrițe de oțel de formă paralelepipedică, fără fund, cu muchiile rotunjite. Presa este antrenată prin motor cu abur cu piston, și se compune din următoarele părți:



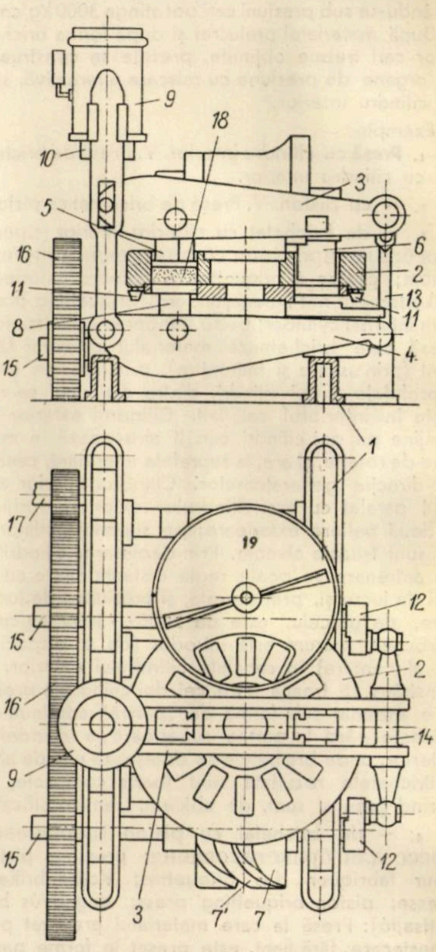
Presă de brichetat cu forme deschise.

1) batiu; 2) pistonul motorului cu abur; 3) sertar de distribuție; 4) conducerea (glisierele) capului de cruce; 5) biela motorului; 6) volan; 7) biela presei; 8) conducerea capului de cruce al presei; 9) pistonul presei; 10) corpul presei; 11) matriță; 12) dispozitiv de reglare a presiunii în matriță; 13) alimentator; 14) reglajul admisiunii aburului în motor.

motorul cu abur, cu piston; două volane cu masă mare de inerție, cuplate pe acelaşi arbore cotit; un mecanism bielă-manivelă, care transmite pistonului o mişcare alternativă; corpul, cu una sau cu două matrițe, pe care e montat un alimentator şi un dispozitiv de reglare a poziției pereților matrițelor (v. fig.). Matrițele au formă de tub şi au lungimea mult mai mare decât înălțimea brichetelor; fundul camerei de presare este format de bricheta presată în cursa anterioară a pistonului. La fiecare cursă, alimentatorul distribue cantitatea de amestec necesară pentru o brichetă şi împroaşcă praf de cărbune pe fața brichetei, pentru a împiedeca lipirea ei; pistonul o comprimă, iar frecarea dintre brichetele presate în prealabil şi pereții matriței determină mărimea presiunii exercitate de piston pe brichetă. Presiunea folosită este de 100 kg/cm². În matriță rămâne un şir de brichete, cari sunt eliminate succesiv; o brichetă parcurge matrița în timp de 15···25 de secunde, răcindu-se parțial. Presa e folosită pentru cărbuni cu conținut mare de umiditate (8···10%).

1. **Presă de brichetat, cu forme închise** [пресс для брикетирования с закрытыми формами; presse à briquettes à moules fermés; Brikettpresse mit geschlossenen Formen; briquetting press with closed moulds; zárt formás brikettsajtó]: Presă la care materialul, preparat în prealabil cu liant, într'un malaxor, este presat în matrițe de oțel de formă paralelepipedică cu fund mobil, cu muchiile rotunjite. Presa e antrenată, de obiceiu, de un motor electric, printr'o transmisiune cu curea. Una dintre presele folosite (v. fig.) se compune dintr'un batiu care poartă: o masă-revolver orizontală, de oțel turnat, în care sunt practicate alveole de secțiune dreptunghiulară, cari constitue pereții matriței, şi cari sunt aşezate pe un cerc; mecanismul organic; mecanismul de avans al mesei-revolver; mecanismul de antrenare cu angrenaje cilindrice; alimentatorul, constituit dintr'un recipient cilindric în care se mişcă un braț rotitor care amestecă şi distribue porțiuni potrivite pentru presat. Mecanismul organic e constituit din următoarele părți: balansierul superior, care poartă pistonul superior de presare şi pistonul de evacuare; balansierul inferior, care poartă pistonul inferior de presare; doi arbori orizontali, cari primesc mişcarea dela mecanismul de antrenare şi o transmit prin două manivele, două biele şi o bară de acționare transversală; cilindrul hidraulic, cu piston pentru legătura elastică între cele două balansiere. Mecanismul de avans este un mecanism cu camă spațială, constituit dintr'o tobă cilindrică şi din rolele de antrenare a mesei-revolver.

Alveolele sunt aduse succesiv în dreptul alimentatorului şi sunt umplute, iar când ajung în dreptul pistonului superior, acesta presează materialul din ele. Când, din cauza frecării cu pereții, materialul nu se mai comprimă, balansierul antrenat de bielă începe să oscileze în jurul axului constituit de articulația pistonului şi, comprimând apa din cilindrul hidraulic, acționează (prin balansierul inferior) pistonul inferior, care termină presarea brichetei. Odată cu acționarea pistonului inferior, pistonul de evacuare împinge bricheta din alveola diametral opusă alveolei în care se face presarea, pe o bandă transportoare. Presa funcționează cu 150···250 kg/cm², pentru brichete de cărbuni, şi cu 75···125 kg/cm², pentru brichete de semicocs.



Presă de brichetat, cu forme închise.

1) batiu; 2) masă-revolver; 3) balansier superior; 4) balansier inferior; 5) piston de presare, superior; 6) piston de evacuare; 7) tobă de avans pentru masa-revolver; 7') conducerea rolei, pe toba de avans; 8) piston de presare, inferior; 9) cilindru hidraulic; 10) tija pistonului cilindrului hidraulic; 11) rolă pentru rotirea mesei cu forme; 12) manivelă; 13) bielă de manevră a balansierului; 14) traversă de acționare a balansierului; 15) arbore cu manivelă; 16) roți dințate; 17) arbore de antrenare; 18) brichetă; 19) alimentator.

Se construesc şi prese cu două rânduri de alveole aşezate în cercuri concentrice, cari pot produce 10···12 t/h.

2. **Presă de brichetat fără liant** [пресс для брикетирования без вяжущих веществ;

presse à briquettes faites sans liant; Brikettpresse für ohne Bindemittel erzeugte Briketten; briquetting press for briquettes made without binding material; brikettáló sajtó összekötő-anyag nélkül]: Presă care brichetează amestecul de cărbuni sau de minereu preparat uscat, fără liant, agregarea făcându-se sub presiuni cari pot atinge 3000 kg/cm².

După materialul prelucrat şi după forma brichetelor cari trebue obţinute, presele se construesc cu organe de presiune cu mişcare alternativă, sau cu cilindru interior.

Exemple:

1. **Presă** cu cilindru interior. V. Presă de brichetat cu cilindru interior.

2. **~ cu piston.** V. Presă de brichetat cu piston.

3. **~ de brichetat cu cilindru interior** [пресс для брикетирования со внутренним цилиндром; presse à briquettes à cylindre intérieur; Brikettpresse mit Innenzylindern; briquetting press with internal cylinder; belső hengeres brikettsajtó]: Presă care brichetează materialul preparat fără liant (prin uscare şi mărunţire), prin presare între suprafeţele a doi cilindri, dintre cari unul se roteşte în interiorul celuilalt. Cilindrul exterior se sprijine pe doi cilindri cari îl antrenează în mişcare de rotaţie, şi are, la suprafaţa interioară, canale pe direcţia generatoarelor. Cilindrul interior are axul paralel cu axa cilindrului exterior, sprijinit în două paliere exterioare; pe suprafaţa cilindrului sunt frezate alveole. Prin deplasarea cilindrilor de antrenare se poate regla distanţa dintre cilindrii de lucru şi, prin aceasta, şi presiunea de lucru care, de obiceiu, este de 2000···3000 kg/cm². Cărbunele mărunt este introdus (de un dispozitiv de alimentare) în canalele cilindrului exterior, e constrâns să treacă între cei doi cilindri, e presat şi e antrenat sub formă de „pânză" continuă de brichete până la partea superioară a cilindrului exterior, unde brichetele se detaşează una de alta.

Brichetele rezultate sunt foarte compacte, se aprind greu şi sunt, de obiceiu, semicocsificate.

4. **~ de brichetat cu piston** [поршневой пресс для брикетирования; presse à piston pour fabriquer des briquettes; Kolbenbrikettpresse; piston briquetting press; dugattyús brikettsajtó]: Presă la care materialul preparat prin amestecare, fără liant, este presat în forme paralelepipedice, fără fund, cu ajutorul unui piston antrenat de un mecanism bielă-manivelă. Presa se compune dintr'un batiu pe care sunt fixate: corpul, constituit dintr'o placă fixă şi o placă mobilă, aşezată deasupra celei, fixe, şi între cari se fixează matriţele; matriţele tubulare de oţel turnat, rezistent la uzură (de ex. oţel mangan) şi cari au la partea superioară canale de încălzire şi, la partea inferioară, canale de răcire; alimentatorul, constituit dintr'o pâlnie în care se roteşte o tobă cu palete pentru dozarea materialului; pistonul cu mecanismul bielă-manivelă. Presarea se execută între piston şi şirul de brichete din matriţă. Presiunea de lucru poate atinge 1500 kg/cm² şi depinde de înălţimea matriţei.

Presa poate fi acţionată, direct, de un motor cu abur sau, indirect, de un motor electric, prin transmisiune cu curea. E folosită pentru cărbuni bruni pământoşi. —

Prese folosite în industria de prelucrare a pieilor, în industria încălţămintei şi în industria textilă:

5. **Presă de călcat pielea, hidraulică:** Sin. Maşină de călcat pielea, hidraulică (v.).

6. **~ pentru formarea tălpii şi a branţului** [формовочный пресс для подошви и стельки; presse pour la formation des semelles extérieures et intérieures; Presse für die Bildung der Äuẞeren-und Brandsohle; press for the formation of the exterior and the inner soles; talp és talpbélés-alakitási sajtó]: Presă hidraulică verticală, care serveşte la formarea tălpii şi a branţului din piese ştanţate în prealabil şi imbibate cu apă. Se construeşte, de obiceiu, ca presă cu două posturi de lucru, în cari se lucrează alternativ. Piesa de talpă se aşază pe o formă (semimatriţă) inferioară, cu profilul pozitiv, care este deplasată în sus, până atinge forma (semimatriţa), superioară, cu profilul negativ, cu ajutorul unui mecanism cu genunchiu acţionat mecanic; când genunchiul este întins, forma superioară este apăsată hidraulic, şi piesa de talpă umedă este deformată. După uscare, piesa de talpă îşi păstrează forma luată prin presare.

7. **~ pneumatică de lipit.** V. Presă pneumatică de lipit talpa.

8. **~ pneumatică de lipit talpa** [пневматический пресс для приклейвания подошвы; presse pneumatique pour coller les semelles; Druckpresse zum Anleimen von Sohlen; pneumatic press for sole glueing; pneumatikus talpragasztó prés]: Presă care serveşte pentru fixarea tălpii încălţămintei cu ajutorul unei soluţii de celuloid sau de cauciuc, şi care are ca organ de presiune o pernă pneumatică (tampon pneumatic). Se construesc prese cu 2, 4, 6, 10, 30 sau cu 60 de posturi de lucru. Fiecare post de lucru e constituit dintr'un suport mobil pentru calapoade (pe care se pune încălţămintea din piese asamblate şi pe care este aplicată talpa peste un strat de soluţie de lipit), şi din perna pneumatică, care se aplică pe talpă, se mulează după forma ei şi exercită apăsarea de lucru.

Presele cu 2, 4, 6 sau 10 posturi de lucru au mişcarea de lucru verticală şi comandată mecanic, şi sunt alimentate manual, alternativ. — Presele cu 30 şi cu 60 de posturi de lucru sunt prese-revolver orizontale, cu masă de lucru circulară rotativă pentru 30 de posturi de lucru, cea cu 60 de posturi fiind o presă cu două mese-revolver, alăturate, pentru a fi deservite independent. Posturile sunt alimentate manual, succesiv, la trecerea prin dreptul poziţiei de deservire. Încălţămintea rămâne sub acţiunea pernei în timpul rotaţiei cu 360° a mesei-revolver.

9. **Presă de perforat cartele** [пресс для просечки картона; machine à piquer les cartons, piqueuse pour cartons; Kartenschlagmaschine, Kar-

tenlochpresse; card punching machine; kártyalaplyukasztó prés]. *Ind. text.*: Presă mecanizată sau nemecanizată, care servește pentru perforat cartele, pentru Jacquard sau pentru ratieră. Exemple: Presa manuală pentru cartele de ratieră este o presă cu pârghie, la care pârghia acționează simultan o serie de poansoane cu axele coplanare; cu ajutorul unei claviaturi, unele dintre poansoane sunt blocate prin zăvoare, astfel încât nu sunt acționate prin pârghie, și cartela este perforată numai în locurile cerute de raportul de bătătură al armurii. — Presa mecanizată pentru cartele pentru Jacquard este o presă cu excentric, antrenată prin motor, la care excentricul acționează simultan o serie de poansoane cu axele coplanare; cu ajutorul unei claviaturi, unele poansoane sunt blocate prin zăvoare, ca la mașina manuală de perforat cartele de ratieră. Perforarea unei cartele se efectuează în două operațiuni, cari sunt: perforarea găurilor din capete pentru cepurile de ghidare și pentru sforile de legat; perforarea șirurilor de cartele se efectuează de poansoanele neblocate, cartela primind un avans egal cu distanța dintre șiruri, dela un suport cu perforațiuni în care este fixată.

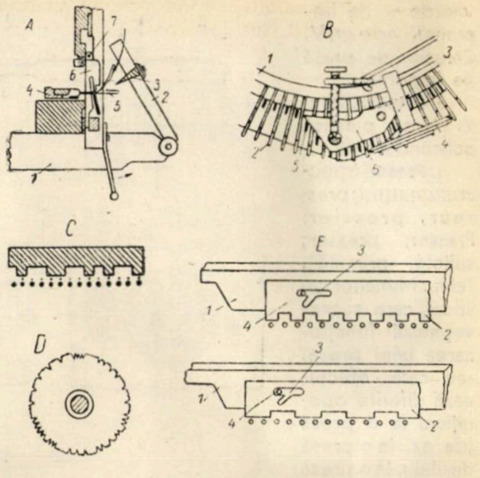
1. **Presă** [пресс; presse; Presse; press; sajtó, prés]. *Tehn.*: 2. Organ al unei mașini de prelucrare diferită de presare, sau dispozitiv de lucru, cu ajutorul cărora se poate exercita o apăsare asupra unui material, în cursul unei operațiuni mecanice de prelucrare. Presa poate fi acționată manual sau mecanizat, și e folosită în operațiuni de asamblare, de demontare, etc.

Exemple:

2. ~ [пресс; presse; Presse; press; sajtó, prés]. *Ind. text.*: Piesă a mașinilor de tricotat, care servește la apăsarea cârligelor àcelor de tricotat, în operațiunea de formare a ochiurilor (în faza de presare) pentru ca, prin închiderea acestor cârlige, să se rețină firul buclei în ace, și astfel bucla să poată fi transformată în ochiu. Are forme diferite, după construcția mașinii de tricotat în care e montată.

La războaiele rectilinii, cu ace cu cârlig, presa este o bară metalică cu secțiunea triunghiulară, de lungime egală cu lungimea fonturii, și e fixată pe un suport oscilant, acționat, de exemplu, de o pedală (v. fig. *A*). La războaiele de tricotat circulare, presa e circulară, și e constituită dintr'o roată de grosime mică, asamblată pe un ax orizontal, în jurul căruia se rotește; ea calcă succesiv pe cârligele àcelor cari ajung în dreptul ei, în cursul mișcării de rotație a roții platinelor (v. fig. *B*).

Pentru tricotare cu desene se folosesc — la războaie cu ace cu cârlig — prese de mostre, adică prese la cari muchia de presare are știrbituri (v. fig. *C*); în faza presării unui rând de ochiuri, cârligele àcelor din dreptul știrbiturilor nu sunt apăsate, astfel că bucla nu e reținută, iar la presarea altor rânduri de ochiuri, presa este deplasată lateral, astfel încât cârligele acestor ace să fie apăsate. La războaiele circulare, știrbiturile sunt practicate pe periferia presei (v. fig. *D*).



Prese de războaie de tricotat.

A) schema unui războiu manual rectiliniu; *1*) batiu; *2*) suportul oscilant al presei; *3*) presă; *4*) fontură; *5*) ac; *6*) platină de buclat; *7*) platină de egalizat; *B*) schema unui războiu circular: *1*) coroana acelor; *2*) ac; *3*) suportul presei; *4*) presă circulară; *5*) platină; *6*) dispozitiv de acționare a platinelor; C) secțiune longitudinală în presă de model; *D*) presă circulară pentru desen (model) *E*) presă auxiliară fixată pe presa obișnuită, dreaptă; *1*) presă obișnuită; *2*) presă auxiliară; *3*) fantă profilată; *4*) șurub de fixare.

Se pot obține tricoturi cu efect special, de exemplu tricot Guilloche, folosind o presă auxiliară cu crestături, aplicată peste presa normală (v. fig. *E*); presa auxiliară are la capete fante profilate, pentru a putea fi deplasată pe porțiunile în cari tricotul nu are desen special.

3. ~ **auxiliară** [вспомогательный пресс; presse auxiliaire; Hilfspresse; auxiliary press; segéd sajtó]. *Ind. text.* V. sub Presă 2.

4. ~ **de montaj** [монтажный пресс; presse de montage; Montagepresse; mounting press; szerelési sajtó]. *Tehn.*, *Mș.*: Dispozitiv de lucru care servește la montarea sau la demontarea organelor de mașină asamblate, în serviciu cu alte organe de mașină, cu toleranțe strânse (de ex. rulmenți în locașurile lor sau pe arbore, bucele sau buloane în locașurile lor, cămăși în blocuri de motor, etc.). Se construesc cu diferite mecanisme de acționare, de exemplu cu pârghie și cu șurub, cu excentric, etc. Piesa care trebue montată sau demontată este acționată cu discuri, cu ghiare, plăci de apăsare, etc. (v. fig., p. 886).

5. ~ **de mostre** [пресс для образцов; presse pour chantillons; Musterpresse; sample press; mintasajtó]. *Ind. text.* V. sub Presă 2.

6. ~ **pentru desene** [пресс для рисования; presse pour dessins; Zeichnungenpresse; press

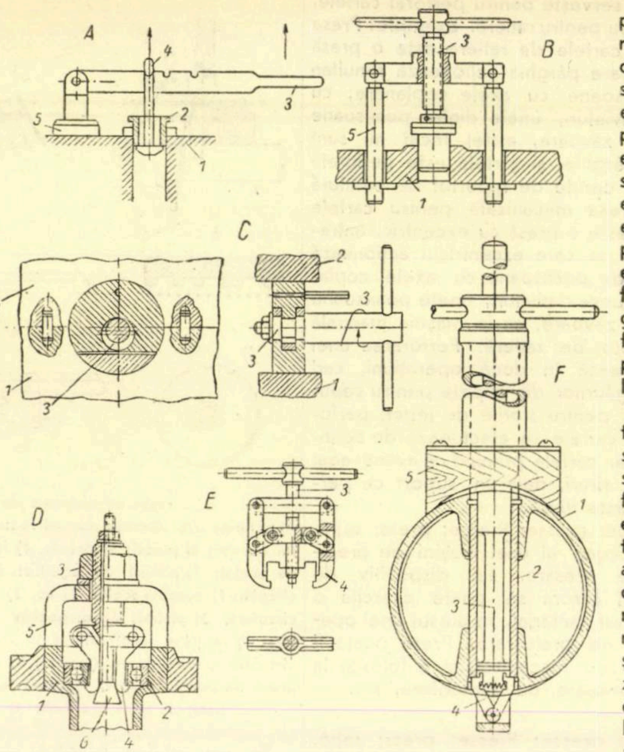
for drawings; rajzoló sajtó]: Sin. Presă de mostre. V. sub Presă 2.

1. **Presă,** cărucior de ~ de imprimat. *Arte gr.* V. Cărucior de presă de imprimat.

2. **Presăl.** *Chim.* V. Masă plastică policondensată.

3. **Presar** [прессовальщик; presseur, pressier; Presser; presser; sajtoló, préselő]. *Tehn.*: Muncitor calificat, care supraveghează funcționarea unei prese, sau care efectuează diferite operațiuni la o presă (de ex. la o presă de uleiu, la o presă de imprimat, la o presă pentru cărămizi, etc.) sau la un strung de presat. Sin. Presor.

4. **Presare.** [прессовка; pressage; Pressen; pressing; nyomás, sajtolás, préselés]. 1. *Tehn.*: Exercitarea unei apăsări statice asupra unui material cu ajutorul unor unelte acționate manual, sau cu ajutorul unor unelte sau al unor organe de mașină acționate de o mașină de lucru, în vederea prelucrării acestui material prin deformare plastică, prin forfecare, asamblare, agregare, separare sau mărunțire. Mașinile folosite pentru exercitarea apăsării au forme cari diferă după materialul de prelucrat și după operațiunea care se execută prin apăsare. Ele sunt numite prese, sau au nume corespunzătoare operațiunii efectuate cu ajutorul lor (de ex. strung de presat, mașină de format prin presare, mașină de cordonat, filtru-presă, mașină de călcat pielea, mașină de nituit, mașină de imprimat, foarfeci, etc.). — 2. Operațiune de prelucrare prin deformare plastică, de agregare sau de separare, a unui material, cu ajutorul unei unelte sau al unei mașini de lucru care exercită asupra lui o apăsare statică, adică o presare în accepțiunea 1. — 3. În sens restrâns, operațiunea de prelucrare prin deformare plastică, prin agregare sau prin separare, a unui material, cu ajutorul unei prese.



Prese de montaj.

A) presă de scos bucele, cu pârghie; B) presă de montat bucele, cu șurub; C) presă de demontat, cu excentric; D) presă cu ghiare fixate prin con, pentru demontat roți, rulmenți, etc., prin interior, cu acționare prin piuliță; E) presă cu ghiare, pentru demontat rulmenți, prin exterior, cu acționare prin șurub; F) presă cu șurub, pentru presarea și depresarea buloanelor de piston; 1) și 2) piese de asamblat prin presare, sau de demontat; 3) organ de acționare; 4) organ de prindere a piesei; 5) organ de sprijin; 6) organ de fixare.

Uneltele folosite în operațiunile de deformare plastică prin presare se numesc matrițe sau, uneori, forme.

Se pot prelucra prin presare materiale solide plastice sau aduse în stare plastică (de ex. metale, mase plastice, lemn, etc.), materiale solide topite (de ex. metale, sticlă, etc.), mateiale pulverulente (de ex. pulberile folosite în metalurgia pulberilor, praful de cărbune, pulberi de materiale ceramice, etc.).

Presarea se poate efectua la rece sau la cald. Presarea se poate efectua la uscat (de ex. prelucrarea metalelor, prelucrarea anumitor sorturi de materiale ceramice, ceea ce le mărește rezistența și le reduce porozitatea, și permite executarea pieselor cu toleranțe strânse și scurtarea timpului lor de uscare), la umed (de ex. presarea majorității materialelor ceramice) sau cu ajutorul unui liant (de ex. brichetarea cu liant a prafului de cărbune).

După temperatura la care se efectuează presarea, se deosebesc:

5. ~ **la cald** [горячая прессовка; pressage à chaud; Heißpressen; hot pressing; meleg sajtolás]: Presare efectuată asupra unui material încălzit la o temperatură mai înaltă decât temperatura mediului ambiant. Temperatura de presare depinde de materialul de prelucrat și poate fi mai joasă sau mai înaltă decât temperatura de topire a materialului sau a unuia dintre componenții lui. Exemple: oțelul se presează în matrițe, la temperaturi mai înalte decât temperatura de recristalizare, astfel încât, după terminarea operațiunii, cristalele să se poată reface dela sine, dar temperatura trebue să fie mai joasă decât temperatura la care începe oxidarea; pulberile metalice se presează, pentru concreționare, fie la temperaturi mai joase decât temperatura de topire

a componenţilor, fie la temperaturi la cari o parte din componenţi se lichefiază (concreţionare cu topire); sticla se presează în stare de fuziune, în forme sau în matriţe.

1. **Presare la rece** [холодная прессовка; pressage à froid; Kaltpressen; cold pressing; hideg sajtolás]: Presare efectuată asupra unui material la o temperatură apropiată de temperatura mediului ambiant sau mai joasă decât aceasta. De exemplu, metalele se presează la rece, dacă, prin deformare, tensiunile sunt mai mari decât limita de elasticitate şi mai mici decât rezistenţa de rupere (cum este cazul în presarea la strung a aluminiului sau în operaţiunile de îndoire sau de îndreptare la presă a tablei sau a barelor de oţel).

2. **Presare** [прессовка ячеек; pressage; Pressen; pressing; sajtolás, préselés]. 4. *Ind. text.*: Faza de formare a ochiurilor la maşina de tricotat echipată cu ace cu cârlig, caracterizată prin apăsarea presei pe vârful acelor în timpul când bucla nouă este în cârligul acului care în acest moment este închis complet, iar bucla veche alunecă împinsă de platine pe deasupra vârfului.

3. **Presare cu contra** [прессовка с противодержателем; frapper contre; einseitig Schlagen; one side striking; egyoldalú sajtolás]. *Metl.*: Operaţiune de presare, care se execută la presă, folosind o matriţă de imprimare constituită dintr'o matriţă gravată în adâncime, retuşată, şi dintr'un poanson de batere, gravat în relief, fără retuş, şi care constitue negativul aproximativ al reliefului matriţei. La presarea rondelei, faptul că materialul sufere mai ales deformări prin deplasare, şi, mai puţin, deformări de îndesare, ajută curgerea (fuga) metalului spre golurile matriţei, reducând numărul bătăilor şi permiţând întrebuinţarea unui material mai subţire. Procedeul se foloseşte pentru insignele de serie şi cari, în acelaşi timp, trebue să fie ieftine, deci să conţină puţin material, şi, mai rar, pentru medaliile cu relief foarte mare, fără revers.

4. **Presare** în matriţă. V. Forjare în matriţă.

5. **Presare** la strung [прессовка на станке; repoussage au tour; Drücken, Planieren; bulging; sajtolás, egyengetés]. *Tehn.*: Operaţiune de prelucrare prin deformare plastică a materialelor cari au forma de discuri de tablă sau de piese tubulare cu pereţi subţiri (cu sau fără fund), prefabricate într'o operaţiune anterioară presării la strung, efectuată la strungul de presat (v. Presat, strung de ~); operaţiunea se poate efectua şi la strungul paralel obişnuit, sau la strungul pentru lemn. Prin presare la strung se pot executa piese de revoluţie (de ex. piese în formă de cupă, vase cu profil curb sau strâmb, etc.), sau piese cu secţiuni transversale eliptice, folosind un platou cu dispozitiv de strunjit oval. Presarea la strung se efectuează folosind o formă metalică sau de lemn, care constitue negativul golului piesei prelucrate, şi care se fixează pe arborele principal al strungului de presat — prin înşurubare — sau pe un platou cu fălci fixat pe arborele strungului. Discul de tablă se fixează pe formă, de obiceiu prin apăsare, cu ajutorul păpuşii mobile. Piesa se unge cu seu sau cu uleiu, este apoi pusă în mişcare de rotaţie şi, prin mai multe treceri de apăsare cu presătorul (v.) cu vârful rotunjit, purtând unealta dela mijlocul spre marginea piesei şi puţin în sus, este întinsă şi deformată până când se aplică pe formă, luând aproximativ forma acesteia. Se evită formarea de cute, dacă se sprijine piesa, în dreptul presătorului, cu ajutorul unui susţinător de lemn. Piesa cu profilul apropiat de cel al formei este prelucrată apoi cu presătoare de formă adecvată, pentru a-i da adânciturile şi profilul precis. Pentru a exercita apăsarea, unealta e sprijinită pe spinul înfipt în traversa orizontală a susţinătorului; la diferitele treceri se schimbă spinul în diferite găuri, unealta fiind apăsată manual. Deoarece materialul se ecruisează, de obiceiu, prin presare, prelucrarea se execută în mai multe etape, folosind forme intermediare şi executând recoacerea materialului între aceste etape. Presarea e completată de operaţiuni de tăiere a marginilor cu ajutorul cuţitelor, eventual de rulare a marginilor cu presătorul cu rolă, de netezire şi de polisare cu abrazivi.

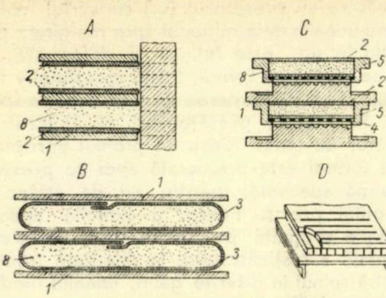
Presarea la strung a pieselor în formă de vas, cu contur complicat şi cu gură mai strâmtă decât golul, se execută folosind apăsarea cu presătorul din spre interiorul piesei şi sprijinind piesa în exterior cu un susţinător rotitor de profil adecvat.

Prelucrarea prin presare la strung reclamă modele ieftine, în comparaţie cu matriţele şi e folosită când piesele nu se pot confecţiona prin matriţare, din cauză că adâncimea mare în raport cu diametrul nu permite deformarea plastică în matriţă; când obiectul are dimensiuni mari şi profilul complicat; când, din cauza numărului mic de piese confecţionate, nu este rentabilă confecţionarea matriţelor; când e necesară o operaţiune de netezire după matriţare; etc.

6. **Presare,** pânză de ~ [прессовочное полотно; tissu de pressure; Preßtuch, Kreuztuch; press-cloth; keresztposztó]. *Ind. alim.*: Foaie de material textil în care se împachetează porţiunile de măcinătură de seminţe oleaginoase, înainte de introducerea, pentru presare, între plăcile de presare ale preselor deschise pentru uleiu (v. fig. *B* sub Presare, placă de ~). Se confecţionează din fire de lână sau din fire de păr de cal, de cămilă, de capră, etc., şi, rareori, din fire de bumbac, ultimele fiind puţin rezistente.

7. **Presare,** placă de ~ [прессовочная плита; plateau compresseur; Preßplatte; press plate; sajtoló lemez, préslemez]. *Ind. alim.*: Placă metalică folosită la presarea uleiului cu prese hidraulice închise, deschise sau semideschise. Forma diferă după presa în care este folosită. În presele cu strecurătoare, plăcile sunt discuri simple de oţel (rotunde sau pătrate) cu feţele netede cu grosimea de 5···6 mm şi cu dimensiunile cu 5 mm mai mici decât dimensiunile golului strecurătorii (v. fig. *A*). — În presele deschise plăcile metalice folosite au formă pătrată, şi au grosimea de cca 14 mm iar la suprafeţe au caneluri cari uşurează scurgerea uleiului. (v. fig. *B*). — În

presele semideschise, plăcile sunt compuse din două plăci suprapuse, una având prinse pe două laturi câte o cornieră care împiedecă deplasarea porțiunii de măcinătură, iar cealaltă, care poate intra în golul dintre cornierele perechii de plăci de deasupra ei, este înzestrată cu fante și cu canale de scurgere a uleiului (v. fig. *D*). În unele prese cu inele de presare se folosesc plăci cu o față plană și cari au, pe a doua față, o parte în relief; această placă presează materialul în interiorul unui inel care împiedecă împrăștierea materialului (v. fig. C).



Plăci de presare pentru uleiu.

A) pentru prese cu strecurătoare; *B*) pentru prese deschise; C) pentru prese cu inel; *D*) pentru prese semideschise; 1) placă de presare; 2) disc textil; 3) pânză de presare; 4) placă perforată; 5) inel; 6) placă cu corniere; 7) placă cu fante de scurgere a uleiului; 8) măcinătură de prelucrat prin presare.

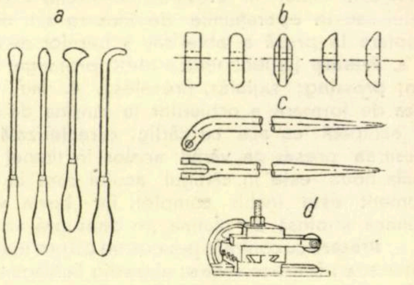
1. **Presat,** ajustaj ~. V. sub Toleranță.

2. **Presat,** bară de ~: Sin. Presător (v.).

3. **Presat,** strung de ~ [токарно-давильный станок; tour à repousser; Drückbank, Planierbank; bulging lathe; sajtoló esztergapad]. *Mș.-unelte:* Mașină-unealtă, de construcție asemănătoare cu aceea a strungului paralel obișnuit, care servește la prelucrarea pieselor de revoluție sau a pieselor cu secțiuni transversale eliptice (de ex. cupe, vase cu profil curb sau strâmb, etc.), prin presarea la strung (v.) a unor discuri rotunde sau a unor piese cilindrice de tablă subțire, prefabricate într'o operațiune anterioară presării. Se compune din următoarele părți: batiul (de obiceiu cu două picioare); patul cu fața de lucru plană sau cu scobitură; păpușa fixă, de obiceiu deschisă, care poartă arborele principal și mecanismul de variație a vitesei arborelui principal, de obiceiu un con etajat; păpușa mobilă; suportul pentru unealta de presat. Suportul uneltei de presat este o piesă în formă de colțar, cu o talpă, care se sprijine pe patul strungului și care poate să fie fixată în diferite poziții, și cu o coloană în care se fixează un susținător în T, care are găuri verticale pentru spinul de rezemare a presătorului; susținătorul poate fi rotit și înălțat sau coborît, și fixat prin șurub, în diferite poziții. Pe filetul arborelui principal se fixează, prin înșurubare, forma pe care se execută presarea, sau un platou cu fălci, pe care se fixează forma. — Pentru lucrări mai grele, suportul unelte, este un cărucior asemănător căruciorului de strungi deplasabil cu mâna, și care are cu două sănii pentru mișcări în două direcții perpendiculare.

Caracteristicele strungului de presat sunt: puterea, înălțimea centrelor față de pat și înălțimea lor față de scobitura patului, distanța dintre centre, turațiile corespunzătoare treptelor conului etajat.

4. **Presător** [прессовочный инструмент; outil à presser; Drückstahl, Druckstahl, Drückwerkzeug; pressing-tool; sajtoló szerszám]. *Metl.:* Unealtă de apăsare, folosită în operațiunile de deformare plastică (întindere, planare, formare de canale, etc.) efectuate la strungul de presat. E compusă dintr'o bară de oțel de scule, care are un capăt fasonat, și este fixată într'un mâner de lemn, la celălalt capăt (v. fig. *a*). Lungimea uneltei, incluziv a mânerului ei, este de 500···800 mm. Partea activă este netezită fin, apoi călită și revenită, iar coada rămâne moale. Pentru lucru, e folosit ca o pârghie de ordinul întâiu, punctul de sprijin fiind pe suportul strungului de presat. Sin. Bară de presat.



Presătoare.

a) presătoare pentru operațiuni manuale; *b*) role pentru presător cu furcă sau presător pentru fixare în suport; c) presător cu furcă, pentru operațiuni manuale; *d*) presător cu rolă pentru fixare pe căruciorul port-unealtă.

5. **~ cu rolă** [роликовый прессовочный инструмент; outil à presser avec rouleau; Drückwerkzeug mit Rolle; pressing-tool with roller; görgős sajtoló szerszám]: Presător la care partea activă e constituită dintr'o rolă de oțel (netezită, apoi călită și revenită), montată într'un suport care are la capăt o furcă. Rolele pot avea diferite profile (v. fig. *d*, sub Presător). Furca poate fi ascuțită și fixată într'un mâner de lemn, pentru operațiuni manuale, sau poate avea secțiunea dreptunghiulară constantă, pentru a fi fixată într'un dispozitiv port-unealtă al căruciorului strungului de presat, pentru operațiuni mecanizate.

6. **Presbit,** ochiu ~ [дальнозоркий глаз; presbyte; alterssichtig, weitsichtig; presbyopic; távollátó]. *Opt.:* Ochiu care nu mai poate acomoda: La ochiul presbit, punctum proximum se apropie de punctum remotum. În caz de presbitism complet, punctum proximum și punctum remotum sunt confundate, iar ochiul se comportă ca o lentilă ordinară. Aptitudinea de acomodare

scade cu vârsta. Presbitismul se corectează cu lentile convergente.

1. **Presbitism** [дальнозоркость; presbytie; Weitsichtigkeit; presbyopia; távollátás]: Defectul ochiului presbit.

2. **Prescripţie** tehnică [докладная записка; prescription technique; technische Vorschrift; tehnical prescriptions; technikai előírás]. *Tehn.*: Piesă scrisă, care cuprinde condiţiunile tehnice cari trebue respectate la proiectarea, la executarea, verificarea, încercarea, folosirea, întreţinerea, etc., a unei lucrări de construcţie, a unei maşini, a unei instalaţii, etc.

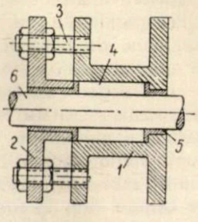
3. **Preselecţiune** [предыскание; présélection; Vorwahl; preselection; előzetes szelekció]. *Telc.*: Operaţiune de primă selecţiune a preselectorului fiecărui abonat, într'o instalaţie telefonică automată, cu grupuri de selectoare.

4. **Preselector** telefonic [телефонный предыскатель; présélecteur téléphonique; Fernsprechvorwähler; telephonic preselector, telephonic subscriber's line switch; előzetes telefonszelektor]. *Telc.*: Mecanism de comutaţie asociat, într'o centrală telefonică automată, unei linii telefonice chemătoare, şi care alege, sub influenţa semnalelor produse de ea, când un abonat ridică receptorul de pe furcă, un selector de linie liber al centralei. Preselectorul e de construcţie mai simplă decât selectoarele, e legat între abonat şi un grup de selectoare, şi serveşte pentru reducerea numărului de linii sau de circuite de legătură între abonaţi. V. şi sub Selector.

5. **Presetupă.** V. Presgarnitură.

6. **Presgarnitură** [сальник; presse-étoupe; Stopfbüchse; stuffing box; tömítő szelence]: Garnitură de etanşare în jurul unui organ mobil al unei maşini, care este astfel executată, încât permite, fie o mişcare de rotaţie (dacă organul este un arbore sau un ax rotitor), fie o mişcare de translaţie (dacă organul este o bară profilată, de ex. tija unui piston).

În general, presgarnitura (v. fig.) este constituită dintr'un manşon metalic, cu o căptuşeală de material de mică duritate, şi dintr'un inel de presiune, cu ajutorul căruia se apasă materialul, poziţia relativă a inelului faţă de manşon fiind reglabilă. Inelul poate pătrunde în interiorul manşonului, astfel încât să exercite o presiune asupra căptuşelii acestuia; datorită apăsării sau deformării plastice, căptuşeala ajunge să îmbrace etanş organul mobil al maşinii.



Presgarnitură.
1) manşon; 2) inel de presiune; 3) şurub de strângere; 4) căptuşeală de etanşare; 5) bucea de metal antifricţiune; 6) ax.

Efectul de etanşeitate se reduce prin uzură (provocată, de ex., de o ungere nesatisfăcătoare) sau prin degradarea căptuşelii manşonului (provocată, de ex., de încălziri exagerate sau de agenţi corozivi) şi, de aceea, e necesar să existe o posibilitate de reglare. Împingerea inelului în interiorul manşonului, care asigură atât apăsarea asupra căptuşelii acestuia, cât şi reglarea acestei apăsări, se realizează, fie cu ajutorul unor şuruburi (v., de ex., sub Presgarnitură cu fire textile, fig. *A*···*D*) sau al unui capac (v. fig. *E*) care se înşurubează pe manşon, fie prin înşurubare directă (v., de ex., sub Presgarnitură cu inele metalice, fig. G); uneori, în interiorul manşonului e montat un resort (v. sub Presgarnitură cu inele metalice, fig. *B*, *D* şi *F*) care apasă asupra căptuşelii, şi asigură astfel menţinerea etanşeităţii.

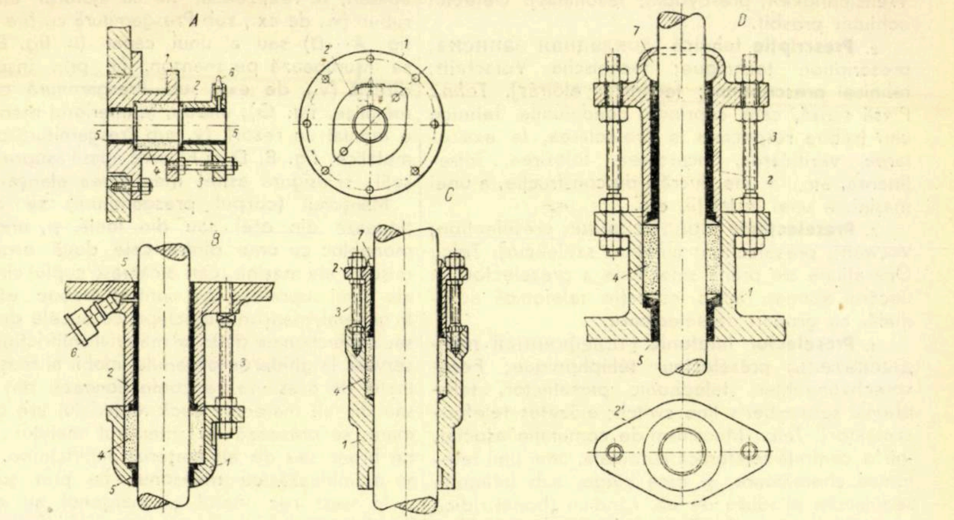
Manşonul (corpul presgarniturii) se confecţionează din oţel sau din fontă, şi, uneori, e monobloc cu unul dintre cele două organe în mişcare ale maşinii, cari alcătuesc cuplul cinematic ale cărui suprafeţe de contact trebue etanşate; în general, manşonul e echipat cu bucele de bronz sau confecţionate dintr'un material antifricţiune, cari servesc la ghidarea organului mobil al maşinii. — Inelul de presiune se confecţionează din bronz sau din alt material; dacă materialul are duritate mare, se presează în interiorul inelului bucele de bronz sau de alt material antifricţiune. Inelul se asamblează cu manşonul, fie prin şuruburi, şi în acest caz inelul şi manşonul au câte o flanşă prin care pătrund aceste şuruburi, fie printr'un capac înşurubat pe manşon, fie prin înşurubarea directă a inelului în manşon. — Căptuşeala manşonului presgarniturii e constituită din straturi, discuri sau inele de materiale de mică duritate, plastice sau elastice, cum sunt: bumbacul, cânepa, pielea, guma, asbestul, metale moi (de ex. bronz grafitat), etc. De obiceiu, se foloseşte cânepă împletită în toroane şi imbibată cu seu, sau bumbac în benzi împletite şi prăfuite cu talc. Pielea, în formă de discuri sau de manşete, se foloseşte la etanşarea contra trecerii apei sub presiune, în care caz apa înlocueşte lubrifiantul. Asbestul, răsucit în şnur şi imbibat cu parafină şi cu grafit se foloseşte la etanşarea în mediu acid sau bazic. Presgarniturile cu material metalic, în general cu inele metalice elastice, se folosesc la etanşarea contra trecerii aburului (de ex. la turbine şi la motoare cu piston) sau a gazelor de ardere.

Presgarniturile supuse unor presiuni şi temperaturi înalte (de ex. presgarniturile dela unele pompe cu rotor) sunt înzestrate, de obiceiu, cu circuit de răcire sau cu un circuit lichid de etanşare, pentru a proteja căptuşeala de apa fierbinte. Sin. Presetupă.

Exemple:

7. **~ compensatoare**: Sin. Manşon de dilataţie (v.).

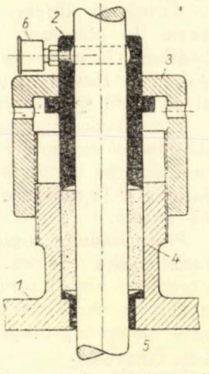
8. **~ cu fire textile** [сальник с текстильным волокном; presse-étoupe à garniture végétale; Stopfbüchse mit vegetabilischer Packung; stuffing box with vegetable packing; textiltömítésű tömítő szelence]: Presgarnitură la care etanşeitatea se obţine prin intermediul unei căptuşeli de material textil, ca bumbacul sau cânepa. Forma de execuţie depinde de modul de reglare



Presgarnituri cu căptuşeală de materiale textile, şi cu reglaj cu şuruburi.

A), *C*) şi *D*) presgarnituri cu manşon fix (de ex. solidarizat cu un organ imobil al unei maşini); *B*) presgarnitură cu manşon mobil; 1) manşon; 2) inel de presiune; 2') flanşa inelului (2); 3) şurub de reglaj; 4) material textil (cânepă, bumbac); 5) bucea de metal antifricţiune; 6) gresor; 7) canal de ungere.

a presiunii exercitate asupra materialului căptuşelii, şi care se poate realiza cu şuruburi sau cu ajutorul unui capac înşurubat. La reglarea cu şuruburi (v. fig. *A*, *B*, *C* şi *D*), prin înşurubarea piuliţelor şi a unor contrapiuliţe, se exercită o apăsare a inelului de presiune (*2*), asupra materialului căptuşelii (*4*), şi acesta se deformează plastic, îmbunătăţind etanşarea. Înşurubarea piuliţelor, mai ales la presgarniturile cu două şuruburi, trebue făcută cu îngrijire, pentru ca inelul de presiune să nu se aşeze oblic, şi astfel să frâneze mişcarea organului mobil. La reglarea cu capac înşurubat (v. fig. *E*), fundul capacului apasă asupra unei nervuri circulare a inelului de presiune.



Presgarnitură cu căptuşeală de materiale textile, şi cu reglaj cu capac înşurubat.

1) manşon; 2) inel de presiune; 3) capac înşurubat (de strângere); 4) material textil; 5) bucea de metal antifricţiune; 6) gresor.

Aceste presgarnituri pot fi cu manşon fix şi cu inel mobil (v. fig. *A*, *C*, *D* şi *E*), sau cu manşon mobil şi cu inel fix (v. fig. *B*).

Bumbacul sau cânepa se folosesc, de obiceiu, în formă de toroane împletite, imbibate cu seu. Toronul de bumbac se introduce în locaşul practicat în interiorul manşonului, înfăşurându-l în jurul axei sau al arborelui, astfel încât să se obţină una sau mai multe spire; apoi e bătut, cu ajutorul unei pene de lemn, şi e strâns cu inelul de presiune. De obiceiu, presgarnitura e înzestrată cu un sistem de ungere, pentru înlocuirea unsorii pe care o pierde în timpul serviciului; unsoarea se poate introduce, fie prin gresoare (v. fig. *B* şi *E*), fie prin canale circulare deschise (v. fig. *C*); ultimul sistem de ungere e folosit la presgarniturile cu axa verticală. — Căptuşeala, adică materialul textil, se înlocueşte când, datorită uzurii, rămâne atât de puţin, încât inelul de presiune nu mai poate apăsa suficient pentru a asigura etanşeitatea presgarniturii.

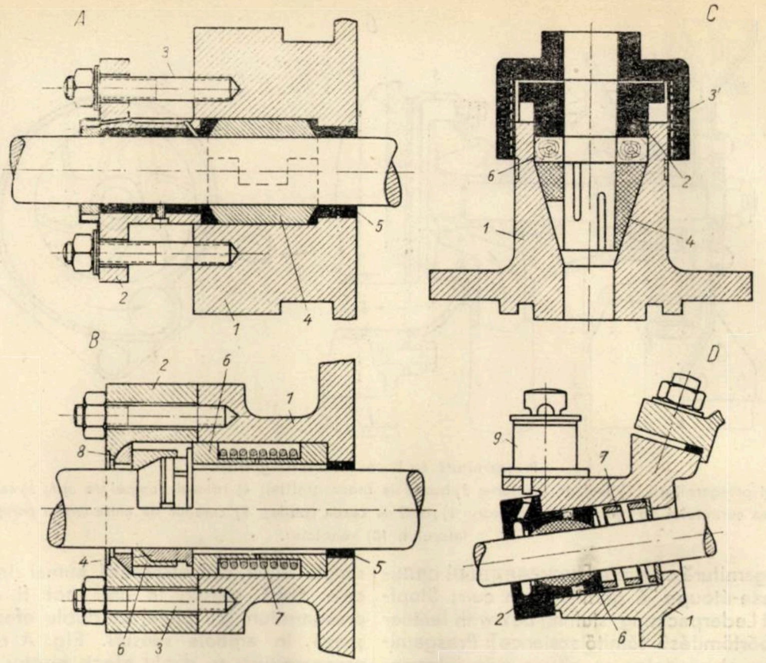
Presgarniturile cu fire textile, de cânepă şi, mai ales, de bumbac, sunt foarte mult folosite, în special pentru etanşarea contra apei (reci).

1. **Presgarnitură cu inele metalice** [сальник с металлическими кольцами; presse-étoupe à garniture métallique; Stopfbüchse mit Metallpakkung; stuffing box with metallic packing; fémgyürüs tömitő szelence]: Presgarnitură la care etanşeitatea se obţine prin intermediul unor inele metalice. Aceste presgarnituri pot avea inele conice sau plate, cari sunt elastice (cu o crestătură), sau sunt alcătuite din două bucăţi rigide simetrice (confecţionate, în general, din metal antifricţiune). În interiorul manşonului se montează, fie un inel (v. fig. *A*···*D*), fie mai multe inele, asemenea sau de forme diferite, cari se împerechează (v. fig. *F*). La presgarniturile cu inele conice, la cari reglarea se efectuează prin şuruburi sau cu ajutorul unui capac înşurubat la exteriorul manşonului, etanşeitatea rezultă din efectul de apăsare a inelului metalic asupra piesei pe care se sprijine (de ex. arborele unui motor cu abur);

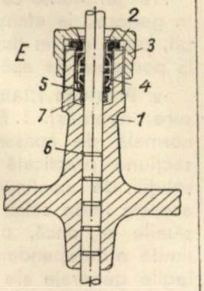
de aceea, uneori, apăsarea inelului e asigurată prin acţiunea unui resort (v. fig. *B*, şi *D*). La presgarniturile cu inele plate simetrice, etanşeitatea se obţine, fie prin efectul de arcuire a inelului (ca în cazul segmenţilor elastici), fie cu ajutorul unui resort care apasă asupra pachetului de inele. Fig. *E* reprezintă o presgarnitură pentru tija supapei de distribuţie a unui motor cu abur, care are atât inele metalice de etanşare (*4*), cât şi un labirint (*6*). La presgarniturile cu inele plate, perechi, aceste inele se execută, de obiceiu, din mai multe elemente. Fig. F_I reprezintă o astfel de presgarnitură, la care unele inele (*4*) sunt constituite din elementele de etanşare (*a*) şi din elementele de ghidare (*b*) (v. fig. F_{II}), iar celelalte inele sunt constituite numai din elementele de etanşare (*c*) şi sunt astfel dispuse, încât etanşează zonele diametral opuse celor etanşate de elementele (*a*) ale primelor inele.

Fig. *G* reprezintă o presgarnitură cu bucea (*3*), de bronz grafitat, montată la o pompă de apă a unui motor de automobil.

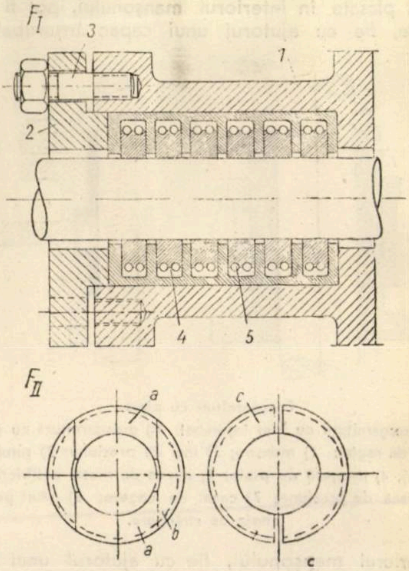
Presgarniturile cu inele metalice se folosesc la etanşarea contra fluidelor calde, de exemplu la



Presgarnituri cu inele metalice, conice.
1) manşon; 2) inel de presiune; 3) şurub de strângere; 3') capac înşurubat, de strângere; 4) inel metalic, conic; 5) bucea de metal antifricţiune; 6) placă de presiune; 7) resort; 8) bucea sferică; 9) gresor.

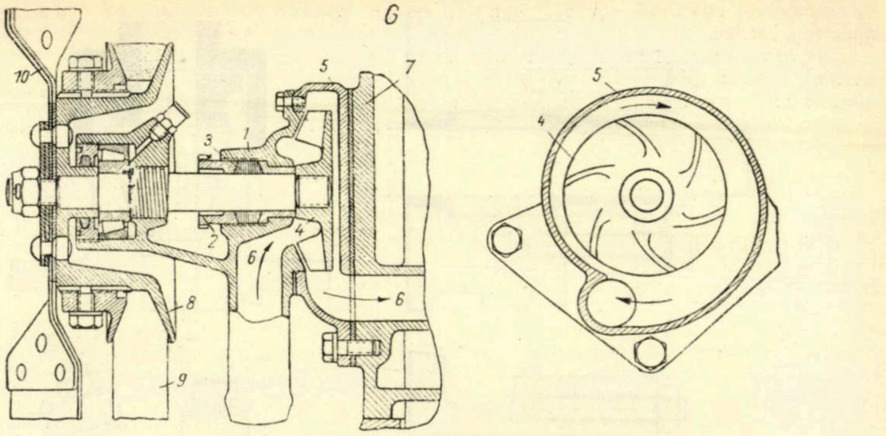


Presgarnitură cu inele metalice şi cu labirint.
1) manşon; 2) inel de presiune; 3) capac de strângere; 4) inel metalic; 5) bucea de metal antifricţiune; 6) canal de labirint; 7) resort.



Presgarnitură cu inele metalice, perechi.
1) manşon; 2) inel de presiune; 3) şurub de reglaj; 4) inel metalic; 5) resort; a) şi c) elemente de etanşare ale unui inel (4); b) elemente de ghidare ale unui inel (4).

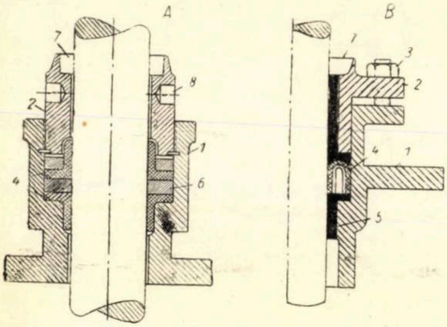
motoare cu abur, la motoare cu ardere internă, etc.



Presgarnitură cu bucea de bronz grafitat.

1) manşonul presgarniturii; 2) inel de presiune; 3) bucea de bronz grafitat; 4) rotorul pompei de apă; 5) carcasa pompei; 6) orientarea curentului de apă; 7) bloc cilindru; 8) roată de curea (pulie); 9) cureaua de antrenare a pompei şi a ventilatorului; 10) ventilator.

1. **Presgarnitură cu piele** [кожевенный сальник; presse-étoupe à garniture en cuir; Stopfbüchse mit Lederpackung; stuffing box with leather packing; bőrtömitésű tömitő szelence]: Presgarnitură la care etanşeitatea se obţine prin intermediul uneia sau al mai multor manşete de piele. Aceste presgarnituri, la cari manşetele de piele sunt plasate în interiorul manşonului, pot fi reglate, fie cu ajutorul unui capac înşurubat în exteriorul manşonului, fie cu ajutorul unui inel de presiune, înşurubat în interiorul manşonului (v. fig. *A*) sau legat cu manşonul prin şuruburi (v. fig. *B*). În general, la etanşarea faţă de un fluid sub presiune, chiar fluidul apasă asupra manşetei de piele a presgarniturii, asigurând etanşarea. Se execută presgarnituri (cu piele) cu simplu efect, cari etanşează numai în unul dintre cele două sensuri în cari pot fi solicitate, şi presgarnituri (cu piele) cu dublu efect, cari etanşează în ambele sensuri. Fig. *A* reprezintă o presgarnitură cu dublu efect, pentru o maşină cu piston, la care manşeta de piele, superioară, etanşează faţă de fluidul sub presiune, iar manşeta de piele, inferioară, etanşează faţă de aerul atmosferic.



Presgarnituri cu piele.

A) presgarnitură cu inel înşurubat; *B*) presgarnitură cu şuruburi de reglaj; 1) manşon; 2) inel de presiune; 3) şurub de reglaj; 4) manşetă de piele; 5) bucea de metal antifricţiune; 6) placă de presiune; 7) canal de ungere; 8) găuri pentru cheia de strângere.

Presgarniturile cu manşete de piele se folosesc, în general, la etanşarea spaţiilor de volum variabil, pline cu un fluid sub presiune, de exemplu la pompele de apă.

2. **Presiune** [давление; pression; Druck; pressure; nyomás]. 1. *Fiz.*: Limita câtului dintre forţa normală de apăsare care se transmite printr'o secţiune practicată într'un mediu material fără soluţii de continuitate, şi aria secţiunii, când aceasta tinde către zero, odată cu toate dimensiunile ei, dacă, pentru fiecare punct, această limită e independentă de orientarea secţiunii. Din legile generale ale Mecanicei rezultă că, pentru ca limita considerată să fie independentă de orientarea secţiunii, trebue ca prin secţiune să se transmită forţe cari să nu aibă componente tangenţiale la secţiune, adică trebue ca toate tensiunile tangenţiale (v.) să fie nule. Dacă există şi tensiuni tangenţiale, câtul depinde şi de orientarea secţiunii, şi se numeşte tensiune de compresiune sau compresiune. V. şi sub Tensiune.

Se folosesc următoarele unităţi de măsură a presiunii: newtonul pe metru pătrat, în sistemul de unităţi MKS; baria în sistemul CGS, egală cu o dină pe centimetru pătrat, sau cu o zecime de newton pe metru pătrat; barul, egal cu 10^6 barii; atmosfera (atm), egală cu 1,033 kgf/cm^2; atmosfera tehnică, egală cu 1 kgf/cm²; milimetrul de coloană de mercur, egal cu 1333,2 dyn/cm²; milimetrul de coloană de apă, egal cu 98,03 dyn/cm². Sin. Apăsare specifică.

1. **Presiune absolută**[абсолютное давление; pression absolue; absoluter Druck; absolute pressure; abszolut nyomás]. *Fiz.*: Presiunea pe care o are un corp, deasupra presiunii zero. În tehnică, se măsoară în atmosfere absolute (ata).

2. **~ acustică:** Sin. Presiune sonoră (v.).

3. **~ admisibilă** [допускаемое давление; pression admissible; zulässiger Druck; admissible pressure; megengedhető nyomás]. *Tehn.*: Presiunea calculată, pe care o poate suporta un sistem tehnic, în serviciu permanent, fără defectări sau deteriorări.

4. **~ atmosferică** [атмосферное давление; pression atmosphérique; Luftdruck; atmospheric pressure; légköri nyomás, atmoszférikus nyomás]. *Meteor.*: Presiunea care se exercită în atmosferă.

Unităţile curente de presiune atmosferică folosite în Meteorologie sunt: 1 mm de coloană de mercur, egal cu presiunea care se exercită la 0°, la nivelul mării şi la 45° latitudine, la 1 mm sub nivelul din vid al mercurului. (1 mm Hg = 1,333 19 mb ≅ ≅ 4/3 mb = 1/760 atm ≅ 0,001 316 atm), şi atmosfera (1 atm = 760 mm Hg = 1 013 226 din/cm² = = 1013,226 mb = 1,013 226 bar).

Pentru a face comparabile valorile presiunii citite la barometrele diferitelor staţiuni meteorologice, aceste valori se reduc prin calcul la latitudinea de 45°, la temperatura de 0° a coloanei de mercur, şi la un acelaşi nivel geodinamic (de obiceiu, suprafaţa echipotenţială a nivelului mării). Corecţia de latitudine este, în general, foarte mică (v. Corecţie barometrică).

Presiunea atmosferică descreşte în înălţime. Descreşterea depinde de temperatura şi de umiditatea aerului. Presiunea la înălţimea z este

$$p_z = p_0\left(\frac{228 - 0{,}0065\, z}{288}\right)^{5{,}256}$$

unde p_0 e presiunea la nivelul mării.

În fiecare emisferă există un brâu de presiune înaltă (în medie, 765 mm Hg la sol), care înconjură Pământul, şi care se găseşte, în emisfera nordică, la cca 35° latitudine, iar în cea sudică, la cca 30°. Pornind dela aceste brâuri, presiunea scade mai repede spre pol şi mai încet spre ecuator. În regiunile ecuatoriale, valoarea medie a presiunii la sol este de 759 mm Hg. În emisfera nordică, scăderea presiunii către pol este mai puţin regulată decât în cea sudică, cea mai joasă valoare (în medie, 754 mm Hg) întâlnindu-se în apropierea Islandei şi lângă insulele Aleutine. În emisfera sudică, presiunea scade repede până la 60° latitudine (740 mm Hg), după care scăderea e mai lentă. Repartiţia geografică a presiunii este în strânsă legătură cu repartiţia temperaturii. Ea se deplasează în bloc, odată cu mişcarea Soarelui în declinaţie, brâurile de presiune înaltă şi de presiune joasă ocupând poziţii mai nordice în Ianuarie decât în Iulie. Brâurile nu au un caracter de continuitate. Datorită încălzirii inegale a apei şi a uscatului, ele se fragmentează: presiunile înalte se întâlnesc în regiunile mai reci, iar presiunile joase, în regiunile mai calde (în raport cu cele învecinate dela aceeaşi latitudine). Din această fragmentare se formează centrele de acţiune ale atmosferei.

În regiunile tropicale, presiunea atmosferică prezintă o variaţie diurnă foarte regulată, cu două maxime la 10^h şi la 22^h, şi cu două minime la 4^h şi la 16^h (timp local). Amplitudinea variază între 2 şi 3 mm. Pe măsură ce latitudinea creşte, amplitudinea scade, ajungând în regiunile noastre până la o valoare mijlocie de 0,7 mm. Totodată slăbesc maximul de 22^h şi minimul de 4^h în staţiunile continentale, şi cele de 10^h şi de 16^h, în staţiunile maritime. Slăbirea se accentuează către interiorul continentelor şi al oceanelor, unde presiunea nu mai prezintă decât un singur maxim şi minim diurn. La latitudini mari, variaţia presiunii e foarte mică şi e acoperită de variaţiile neregulate produse prin deplasarea depresiunilor şi a anticiclonilor mobili, formaţi de-a-lungul frontului polar.

Valorile medii lunare variază puţin dela o lună la alta, şi în sens opus variaţiilor temperaturii. În regiunile temperate, presiunea e mai joasă, vara, şi e mai înaltă, iarna.

5. **~ atmosferică normală** [нормальное атмосферное давление; pression atmosphérique normale; normaler Luftdruck; normal atmospheric pressure; normális légköri nyomás]: Valoarea presiunii exercitate de o coloană de mercur de 760 mm, la 0°, la latitudinea de 45° şi la nivelul mării.

6. **~ capilară** [капиллярное давление; pression capillaire; Kapillarspannung; capillar pressure; kapilláris nyomás]. *Fiz.* V. sub Laplace, formula lui ~.

7. **~ critică** [критическое давление; pression critique; kritischer Druck; critical pressure; kritikus nyomás]. *Fiz.* V. sub Critică, stare ~.

8. **~ de admisiune** [впускное давление; pression d'admission; Admissionsdruck, Füllungsdruck; admission pressure; beömlési nyomás]. *Tehn.*: Presiunea de intrare a agentului motor (abur, aer, amestec aer-combustibil) în cilindrul unui motor. Dacă fluidul motor este luat dintr'un generator (căldare de abur) sau dintr'un rezervor, presiunea de admisiune este mai joasă decât presiunea din recipient, datorită pierderilor prin conducte şi pierderilor prin laminare.

9. **~ de aprindere** [воспламенительное давление; pression d'allumage; Zünddruck; ignition pressure; gyulladási nyomás]. *Mş. term.*: Presiune la care un anumit combustibil, introdus într'un spaţiu închis (cilindru), se aprinde. Aprinderea poate fi spontană (v. Autoaprindere), sau iniţiată prin aport de căldură (v. Aprindere prematură; v. şi Aprindere electrică).

10. **~ de ardere.** *Mş. term.* V. Presiune de explozie.

1. **Presiune de aspirație** [всасывающее давление; pression d'aspiration; Ansaugungsdruck; aspiration pressure; szivó nyomás]. *Tehn.*: 1. Presiunea echivalentă a înălțimii de aspirație a unui fluid care are greutatea specifică normală a apei (de ex. la pompe). — 2. Presiunea mai joasă decât presiunea atmosferică, la care se găsește un fluid aspirat în cilindrul unui motor sau într'o pompă, datorită depresiunii (adică diferenței dintre cele două presiuni, atmosferică și din mașină) provocate prin efectul de pompare.

2. ~ **de cocsificare** [давление при коксовании; pression de gonflement; Treibdruck; coking pressure; kokszifikálási nyomás]. *Ind. cb.*: Presiunea care solicită pereții unui cuptor de cocsificare, datorită umflării cărbunilor supuși cocsificării, în timpul topirii. Dacă aceasta depășește o anumită limită (0,08 kg/cm²), ea poate deteriora pereții cuptorului.

3. ~ **de detonație** [детонационное давление; pression de détonation, Verpuffungsdruck; detonation pressure; detonáció-nyomás]. *Mș. term.*: Presiunea de undă care se desvoltă la arderea detonație (v.) a amestecului combustibil-aer în cilindrul unui motor cu ardere internă. Ea este mult mai mare decât presiunea de ardere obișnuită la efectuarea ciclului, fapt care explică efectul dăunător al detonației.

4. ~ **de detonație** [детонационное давление; pression de détonation; Detonationsdruck; detonation pressure; detonáció-nyomás]: *Expl.*: Presiunea gazelor rezultate din descompunerea explozivului în interiorul unui spațiu parcurs de o undă explozivă.

5. ~ **de disolvare electrolitică** [давление электролитического растворения; pression de dissolution électrolytique; elektrolytischer Lösungsdruck; electrolytic solution pressure; elektrolitikus oldási nyomás]. *Electrochim.*: Presiunea fictivă a ionilor dela suprafața electrozilor metalici introduși într'un lichid, în virtutea căreia electrozii pot trimite ioni în soluție.

Când presiunea de disolvare electrolitică p_d e egală cu presiunea osmotică p_o a ionilor de același fel cari există în soluție, ($p_d=p_o$), tensiunea electrică dintre electrozi și soluție e nulă; când $p_d>p_o$, tensiunea electrodului e mai joasă decât tensiunea soluției, fiindcă electrodul trimite ionii săi pozitivi în soluție, iar când $p_d<p_o$, tensiunea electrodului e mai înaltă decât tensiunea electrolitului.

6. ~ **de emisiune** [выхлопное давление; pression d'émission; Emissionsdruck; emission pressure; kiömlési nyomás]: *Mș. term.*: Presiunea la care aburul este evacuat dintr'un motor cu abur, după efectuarea fazei de expansiune a ciclului motor. Valoarea presiunii de emisiune depinde de faptul dacă emisiunea se face în atmosferă, în condensator, sau dacă motorul funcționează cu contrapresiune.

7. ~ **de evacuare** [эвакуационное давление; pression d'évacuation; Entleerungsdruck; evacuation pressure; kiömlési nyomás]. *Mș. term.*: Presiunea la care gazele de ardere, respectiv aerul, sunt evacuate dintr'un motor cu ardere internă sau dintr'un motor pneumatic, după efectuarea fazei de expansiune a ciclului motor.

8. ~ **de explozie** [взрывное давление; pression d'explosion; Explosionsdruck; explosion pressure; robbanási nyomás]. *Tehn.*: Presiunea exercitată de gazele rezultate din descompunerea unui exploziv, sau a unui combustibil, în spațiu închis. Se calculează cu formula generală:

$$p=\frac{nRT}{V-V_0},$$

unde n este numărul de moli de gaze pe unitatea de volum; R e constanta gazelor ($R=0{,}0843$); T, temperatura absolută de explozie; V, volumul gazelor de explozie, iar

$$V_0=\frac{22{,}32\,n}{1000}\ \text{(la 0°C și 760 mm Hg).}$$

9. ~ **de explozie** [давление взрыва; pression d'explosion; Explosionsdruck; explosion pressure; robbanási nyomás]. *Mș. term.*: Presiune care se desvoltă la arderea în timp foarte scurt a amestecului combustibil-aer în cilindrul unui motor cu explozie. Sin. Presiune de ardere.

10. ~ **de forțare** [принудительное давление; pression de forcement; Einpressungsdruck; forcing pressure; besajtolási nyomás]. *Bls.*: Presiunea gazelor de explozie necesară pentru începerea mișcării proiectilului într'o țeavă de gură de foc. Forța datorită acestei presiuni învinge rezistența opusă de brâul forțator al proiectilului, la tăierea acestuia de către plinurile unei țevi ghintuite.

11. ~ **de fund** [забойное давление; pression de fond; Sonden-Fließdruck; bottom hole pressure; olajkút-fenéknyomás]. *Expl. petr.*: Presiune de echilibru static sau dinamic al fluidelor cari se găsesc la fundul unei sonde, măsurată fie la capătul stratului productiv deschis, fie la mijlocul grosimii acestuia. Pentru a compara presiunile de fund ale sondelor, se calculează, prin referința la un nivel unic, de exemplu la nivelul mării sau la nivelul inițial al suprafeței de separație apă-țiteiu, presiunea de fund redusă, prin adunarea algebrică a presiunii date de coloana de fluid respectiv, cuprinsă între punctul de măsură și nivelul de referință.

Dacă sonda debitează, presiunea de fund este numită presiune de fund „dinamică", iar valoarea determinată nu are valoare practică decât dacă sonda are un debit uniform, de un timp suficient pentru ca presiunea să rămână constantă. Dacă sonda este în repaus de un timp suficient pentru ca presiunea să atingă o valoare de echilibru, ea este numită presiune de fund „statică."

Presiunea de fund dinamică dă indicații asupra regimului de lucru al aparatului ascensional folosit în sondă şi, într'o oarecare măsură, asupra condiţiunilor fizice din zona de strat imediat învecinată cu sonda.

Presiunea de fund statică coincide, în general, cu presiunea de zăcământ dinamică, şi dă indicaţii asupra stadiului de epuizare al stratului productiv, atât în privinţa rezervei de fluid extractibil, cât şi a rezervei de energie de zăcământ. Presiunea de fund se măsoară cu manometre speciale.

1. **Presiune de început de fierbere a ţiţeiului** [давление начала выделения газа из нефти; pression initiale de dégagement des gaz dissous dans le pétrole brut; Anfangsentlösungsdruck der Erdölgase; bubble point of the crude oil, initial boiling pressure of the crude oil; kőolajgázok kezdetnyomása]. *Expl. petr.:* Presiune la care, în cursul scăderii presiunii de zăcământ, gazele disolvate în ţiţeiu încep să iasă din soluţie. Atingerea presiunii de început de fierbere reprezintă intrarea zăcământului într'o fază de exploatare în care energia lui este folosită din ce în ce mai puţin raţional la transportul ţiţeiului către gaura de sondă, din cauza efectului Jamin (v. Jamin, efect~) şi a canalizărilor gazelor pe traseurile de minimă rezistenţă de scurgere (zonele de maximă saturaţie cu gaze libere), traseuri pe cari gazele depăşesc ţiţeiul, lăsându-l în urmă, în loc de a-l refula în faţa lor. Sin. Presiune de saturaţie, Presiune de fierbere.

2. **~ de injecţie** [впрыскивающее давление; pression d'injection; Einspritzungsdruck; injecting pressure; befecskendezési nyomás]: Presiunea cu care se injectează un combustibil într'o cameră de combustie a unui focar, a unui motor cu ardere internă, etc.

3. **~ de radiaţie sonoră** [давление звуковой радиации; pression de radiation sonore; Schallstrahlungsdruck; sound radiation pressure; hangsugárzási nyomás]. *Fiz.:* Suprapresiunea exercitată de undele sonore pe suprafaţa de separaţie a două medii, dacă densitatea de energie sonoră în cele două medii este diferită. Dacă energia sonoră se reflectă complet, presiunea de radiaţie sonoră p_r, exercitată pe suprafaţa reflectatoare, este dată de relaţia $p_r = \frac{I\,(1+\varkappa)}{v}$, în care I este intensitatea undelor sonore incidente, v, vitesa de propagare a sunetului, şi $\varkappa$, raportul căldurilor specifice ale mediului în care se propagă sunetul.

4. **~ de refulare** [нагнетательное давление; pression de refoulement; Förderdruck; discharge pressure; emelő nyomás, szállitási nyomás]. *Tehn.:* Presiunea corespunzătoare înălţimii de refulare a unui fluid care are densitatea normală a apei (de ex. la pompe sau la compresoare).

5. **~ de regim** [рабочее давление; pression de service, pression de travail, pression de régime; Betriebsdruck, Betriebsspannung; working pressure; üzemnyomás]. *Tehn.:* Presiune la care o maşină, un generator, etc., funcţionează în mod obişnuit, în serviciu. Presiunea de regim nu trebue să fie mai înaltă decât presiunea nominală (v.) şi, în general, e egală cu aceasta. Exemplu: presiunea de regim a căldării de abur. Sin. Presiune în serviciu.

6. **~ de regim** [давление течения; pression d'écoulement; Strömungsdruck; flowing pressure; áramlati nyomás]. *Expl. petr.:* La sondele în producţie, presiunea la care curge sonda într'un anumit regim de lucru.

7. **~ de rupere a unui strat** [давление расслоения; pression de déstratification; Erdölschichtbruch-Druck; formation breaking pressure; rétegtörési nyomás]. *Expl. petr.:* Presiunea care trebue aplicată unui strat productiv printr'o sondă, pentru a se provoca fisuri pe suprafeţele de stratificaţie, fie în scopul introducerii în aceste fisuri a unei suspensii de ciment sau a unui alt agent de etanşare, pentru a reduce debitul de fluide nedorite (apă sau gaze), fie pentru a introduce în aceste fisuri agenţi mecanici de împănare, cari să le menţină deschise şi după încetarea aplicării presiunii de rupere, sau agenţi chimici de disolvare, cari să creeze noi căi de drenaj şi să sporească permeabilitatea zonei de strat învecinate cu sonda (acidizare). Sin. Presiune de spargere, Presiune de fisurare.

8. **~ de saturaţie** [насыщательное давление; pression de saturation; Sättigungsdruck; saturation pressure; telitési nyomás]. *Fiz.:* Presiunea la care vaporii de o anumită temperatură sunt saturaţi.

9. **~ de zăcământ** [пластовое давление; pression de gisement; Lagerstättendruck; formation pressure, reservoir pressure; rétegnyomás, telepnyomás]. *Expl. petr.:* Presiune de „echilibru" „static" sau „dinamic" al fluidului unui zăcământ de substanţe minerale fluide. Ea se măsoară la aceeaşi altitudine (nivel de referinţă), în diferitele puncte ale zăcământului, sau se reduce la acelaşi nivel de referinţă (v. Presiune de fund). Se măsoară curent presiunea de zăcământ dinamică, zăcământul fiind în producţie, pe cât se poate şi în stare staţionară („echilibru" dinamic). Ea diferă dela punct la punct; reprezentarea acestei variaţii se face prin hărţi de isobare. Dacă, excepţional, înainte de măsurare, întregul zăcământ a fost oprit din exploatare un timp suficient pentru stabilizarea şi uniformizarea presiunii, aceasta (presiunea „statică") prezintă o importanţă deosebită pentru evaluarea rezervelor de energie şi de fluid extractibil ale zăcământului şi, în parte, asupra regimului de exploatare a zăcământului. Presiunea statică de fund a primei sonde care deschide un zăcământ este considerată ca presiune statică iniţială a zăcământului.

10. **~ diferenţială** [дифференциальное давление; pression différentielle; Differentialdruck; differential pressure; differenciális nyomás]. *Fiz.:* Diferenţa dintre presiunile unui fluid (lichid sau gaz) care curge printr'o conductă, înaintea unui orificiu de strangulare, plasat pe această con-

ductă, şi după el. Stabilirea acesteia serveşte la calcularea debitelor de lichide sau de gaze.

1. **Presiune dinamică** [динамическое давление; pression dynamique; Staudruck; dynamic pressure; dinamikus nyomás]. *Fiz.:* Presiunea suplementară pe care ar da-o un fluid asupra unui perete plan de care s'ar lovi, anihilându-şi toată energia cinetică. Se exprimă prin formula

$$p=\rho\frac{v^2}{2},$$

unde ρ e densitatea fluidului, iar v e vitesa lui în momentul lovirii.

2. ~ **dinamică a stratului** [динамическое давление пласта; pression dynamique de la couche; dynamischer Schichtdruck; dynamic pressure of the stratum; dinamikus rétegnyomás]. *Expl. petr.* V. sub Presiune de zăcământ.

3. ~ **dinamică de fund a sondei** [динамическое давление дна скважины; pression dynamique de fond du sondage; dynamischer Sonden-Fließdruck; bottom hole dynamic pressure; dinamikus olajkut-fenéknyomás]. *Expl. petr.* V. sub Presiune de fund.

4. ~ **electrostatică** [электростатическое давление; pression électrostatique; elektrostatischer Druck; electrostatical pressure; elektrostatikus nyomás]. *El.:* Câtul forţei de respingere care se exercită, în echilibrul electrostatic al unui conductor, asupra sarcinii unui element al suprafeţei lui, prin aria elementului de suprafaţă. Este proporţională cu pătratul densităţii superficiale locale de sarcină, şi deci e foarte mare la vârfuri. Presiunea electrostatică e îndreptată totdeauna spre exteriorul conductorului încărcat.

5. ~ **gazelor** [давление газа; pression des gaz; Gasendruck; gas pressure; gáznyomás]. *Mş. term.:* Presiunea variabilă pe care gazele produse prin arderea unui combustibil în cilindru, respectiv în camera de combustie a unei turbine cu gaze, o exercită asupra pistonului sau a paletelor unui motor cu ardere internă.

6. ~ **hidrostatică** [гидростатическое давление; pression hydrostatique; hydrostatischer Druck; hydrostatic pressure; hidrostatikus nyomás]. *Fiz.:* Presiunea $p=\gamma z$, exercitată de o coloană de lichid, unde z e înălţimea coloanei deasupra punctului în care se consideră presiunea, şi γ e greutatea specifică a lichidului. Presiunea hidrostatică absolută este egală cu suma dintre $p=\gamma z$ (numită şi presiune hidrostatică relativă) şi presiunea atmosferică p_0 (care variază cu altitudinea, cu temperatura, umiditatea, starea barometrică, etc.).

7. ~ **înainte, pe fundul proiectilului** [переднее давление (на дне патрона); pression avant (au culot du projectile); Druck auf den Geschoßboden; pressure at the base, pressure at the front of the chamber; lövedékfenék-nyomás]. *Bls.:* Presiunea care se exercită pe fundul proiectilului, datorită produselor combustiei pulberii.

8. ~ **indicată** [индикаторное давление; pression indiquée; indizierter Druck; indicated pressure; indikált nyomás]. *Mş. term.:* Presiunea variabilă asupra pistonului unei maşini, care rezultă din diagrama ciclului ridicată cu ajutorul unui indicator. În diagrama indicată sunt înregistrate, în ordonate, presiunile indicate absolute, iar în abscise, lungimile cursei (respectiv, volumele de cilindru limitate de piston, corespunzătoare poziţiilor instantanee ale acestuia, în timpul cursei sale).

9. ~ **indicată, medie** [среднее индикаторное давление; pression moyene indiquée; mittlerer indizierter Druck; mean indicated pressure; indikált kőzépnyomás]. *Mş. term.:* Valoarea medie a presiunilor exercitate, în timpul unui ciclu, asupra pistonului unei maşini. Se calculează din diagrama indicată a ciclului, prin împărţirea suprafeţei diagramei cu lungimea corespunzătoare cursei pistonului (ţinând seamă de scările alese), şi anume cu relaţia

$$p_i=\frac{S}{rl},$$

unde S (cm²) este aria diagramei (de obiceiu, măsurată cu planimetrul), r (cm³/kg) este scara resortului indicatorului, iar l (cm) este lungimea diagramei indicate. Presiunea indicată medie se poate deduce şi analitic, sau din tabele.

10. ~ **indicată medie, redusă** [уменьшенное среднее индикаторное давление; pression moyenne indiquée réduite; mittlerer reduzierter indizierter Druck; mean reduced indicated pressure; redukált indikált középnyomás]. *Mş. term.:* Valoarea medie a presiunilor exercitate, în timpul unui ciclu, asupra pistoanelor unui motor cu abur cu expansiune fracţionată (policilindric, în tandem sau compound), obţinută din diagrama „rankinizată". Această presiune se calculează după „rankinizarea" diagramelor cilindrului motorului, adică după ce se trasează o diagramă comună a motorului, prin reducerea diagramelor cilindrilor de înaltă şi de medie presiune la scara presiunilor diagramei de joasă presiune, şi, totodată, prin lungirea diagramelor în raportul volumelor, considerând volumul cilindrului de joasă presiune ca volum de referinţă (v. şi sub Rankinizare); presiunea medie redusă rezultă din împărţirea suprafeţei diagramei rankinizate, cu lungimea acestei diagrame.

11. ~ **în serviciu.** *Tehn.:* Sin. Presiune de regim (v.).

12. ~ **în serviciu** [питательное давление водой; pression de service; Versorgungsdruck; supply pressure; vizellátási nyomás]. *Canal.:* Presiunea minimă care trebue asigurată în orice punct al unei reţele de distribuţie a apei de alimentare, la ora de consum maxim.

13. ~ **internă** [внутреннее давление; pression interne; innerer Druck; internal pressure; belsö nyomás]. *Fiz.:* Mărime p_i care are dimensiunile unei presiuni, definită ca limita câtului dintre

variația energiei interioare U a unui fluid și variația corespunzătoare, la temperatură constantă, a volumului său v:

$$p_i=\left(\frac{\partial U}{\partial v}\right)_T .$$

1. **Presiune în urmă, la culasă** [заднее давление; pression arrière à la culasse; Druck auf dem Seelenboden; breech pressure; löfegyver-fenéknyomás]. *Bls.*: Presiunea care se exercită pe culasa unei guri de foc, datorită produselor combustiei pulberii.

2. **~ la talpă** [давление подземных вод; souspression; Sohlenwasserdruck; upward pressure; talajviz-nyomás]. *Hidrot.*: Presiunea de jos în sus, exercitată de apele subterane asupra bazei unui baraj.

3. **~ litostatică** [литостатическое давление; pression lithostatique; Gebirgsdruck; lithostatical pressure; lithostatikus nyomás, hegynyomás]. *Geol.*: Arpăsarea specifică verticală σ_z din interiorul unui zăcământ sau al unui complex de roce făcând parte din scoarța terestră, datorită greutății proprii.

În interiorul unui zăcământ elastic, omogen și isotrop, tensiunile normale principale orizontale de apăsare (σ_x și σ_y), datorite presiunii litostatice, sunt date de relațiile:

$$\sigma_x=\sigma_y=\frac{\sigma_z}{m-1},$$

unde m e coeficientul lui Poisson.

Calculul apăsării specifice verticale σ_z prezintă dificultăți. Dacă roca s'ar comporta ca un fluid, ar exista relația $\sigma_z=\gamma z$, unde γ e greutatea specifică a rocei, iar z e adâncimea sub nivelul solului. — S'au desvoltat numeroase teorii pentru calculul mărimii σ_z, în cazul lucrărilor miniere orizontale, verticale, și inclinate.

Presiunea litostatică produce deformații ale rocelor. Deformațiile depind de următoarele elemente: proprietățile mecanice ale rocelor: coeziunea, plasticitatea și structura lor granulometrică; prezența apei de absorpție, de infiltrație, sau legată chimic în masa rocelor; condițiunile de zăcământ: adâncimea, tectonica (prezența liniilor de fractură și a fisurilor în masă), stratigrafia, inclinarea stratelor; condițiunile tehnice: deschiderea tavanului sau a acoperișului, profilul transversal al lucrării miniere, timpul cât pereții rămân nesusținuți, vitesa cu care se deplasează frontul, sguduirile produse de lucrul cu explozivi, rigiditatea sau insuficiența susținerii, poziția frontului de lucru față de inclinarea stratului sau a fisurilor din acoperiș, metoda de exploatare, etc. —

Deformațiile elastice nu sunt depășite în rocele tari. În roce mai puțin rezistente, deformațiile elastice sunt, în general, mai mici, durează scurt timp, și apar deformații plastice; culcușul sau vatra excavației se umflă sau se exfoliază (în special, marnele sau argilele în prezența apei). Prin deformare plastică se umflă pereții excavațiilor miniere, ceea ce se împiedecă prin proptirea tavanului, și a pereților cu armaturi sau cu cadre de susținere.

Efectele presiunii litostatice asupra lucrărilor miniere se studiază cu ajutorul a trei ipoteze. După ipoteza bolții de presiune, asupra rocelor de lângă marginile golului apasă numai porțiunea de rocă de deasupra golului minier, limitată de un contur de echilibru natural parabolic; ipoteza dă rezultate bune în cazul excavațiilor de dimensiuni mici (galerii, camere subterane). După ipoteza grinzii în consolă, se consideră că, pe măsură ce linia unui front de tăiere avansează, acoperișul rămâne deasupra golului creat ca o grindă în consolă, a cărei greutate apasă asupra susținerii artificiale; prin deformarea grinzii în consolă se produc crăpături în acoperiș, datorite tasărilor; ipoteza dă rezultate bune în cazul excavațiilor de dimensiuni mari (fronturi lungi de exploatare); presiunile cari se stabilesc se reduc limitând voit lungimea grinzii în consolă, provocând surparea porțiunii de roce situată dincolo de spațiul necesar pentru organizarea lucrărilor subterane. După ipoteza undei de presiune, se stabilesc, în zonele marginale ale golului subteran, presiuni ale căror valori variază în spațiu, având în ansamblu aspectul unei unde cu zone de presiune normală, de suprapresiune și de subpresiune; unda se deplasează cu înaintarea frontului de tăiere; din ipoteză se deduc unele manifestări de presiune asupra fronturilor lungi de tăiere, sau a galeriilor de acces la aceste fronturi.

După manifestarea în timp, se deosebesc: presiune inițială, care se stabilește imediat după excavare, crescând până la un maxim, datorită, în special, acțiunii acoperișului direct; presiune secundară, care se stabilește după ce presiunea inițială a ajuns la maxim și rocele au atins un anumit echilibru.

4. **~ maximă** [максимальное давление; pression maximum; höchster Druck; maximum pressure; maximális nyomás]. *Tehn.*: Limita superioară a presiunii pe care o poate suporta, un timp determinat, un sistem tehnic, în anumite condițiuni de funcționare.

5. **~ maximă** [максимальное давление; pression maximum; Maximaldruck; maximum pressure; maximális nyomás]. *Expl.petr.*: Valoarea maximă a presiunii gazelor desvoltate prin combustia unei încărcături de pulbere sau prin explozia unui exploziv.

6. **~ medie** [среднее давление; pression moyenne; mittlerer Druck; mean pressure, average pressure; középnyomás]. *Mș.*: Valoarea medie a presiunilor dintr'un motor, care este o mărime constantă și care e determinată ca înălțimea unui dreptunghiu cu aceeași suprafață ca a diagramei lucrului mecanic corespunzător unui ciclu al motorului, lungimea diagramei rămânând neschimbată.

Presiunea medie (p_m) poate fi indicată, efectivă, etc., după felul lucrului mecanic considerat, şi se calculează cu relaţia

$$p_m = \frac{Pk}{V_h n},$$

unde P este puterea considerată (indicată, efectivă, maximă, etc.), V_h este cilindreea totală (adică produsul dintre cilindreea unui cilindru şi numărul de cilindri), n este turaţia motorului, iar k este un coeficient care are valorile: $k=450$ la motoare în doi timpi (pentru P în CP); $k=900$ la motoare în patru timpi (pentru P în CP, la P_m în kg/cm²).

1. **Presiune medie efectivă** [эффективное среднее давление; pression moyenne effective; effektiver Mitteldruck, mittlerer Arbeitsdruck; mean workingpressure; effektiv középnyomás]. *Mş.*: Presiune medie convenţională, corespunzătoare unei diagrame ipotetice care ar trebui să reprezinte lucrul mecanic efectiv, adică suma dintre lucrul mecanic indicat şi lucrul mecanic aferent pierderilor mecanice. Presiunea medie efectivă (p_{me}) se calculează din puterea efectivă, pentru cilindree şi turaţie dată, şi reprezintă o caracteristică a unui motor, deoarece

$$p_{me} = \eta_m p_{mi},$$

unde p_{mi} este presiunea medie indicată, iar η_m este randamentul mecanic al motorului. Presiunea medie efectivă variază între anumite limite, după tipul şi modul de utilizare al motorului, şi anume are valorile (în kg/cm²): 3···5 la motoare cu explozie stabile, 4,5···6 la motoare Diesel stabile, 2···4 la motoare semi-Diesel stabile, 2,5···7 la motoare de motocicletă, 5···7 la motoare de automobil, 3···7 la motoare de autocamion şi la automotoare (cu motoare Diesel), 5···6 la motoare de nave, 7···11 la motoare cu explozie pentru avion, 6···7 la motoare Diesel pentru avion. Dacă, pentru un anumit motor, se admite presiunea medie efectivă cuprinsă între limitele corespunzătoare, se poate deduce puterea efectivă (P_e), din relaţia

$$P_e = p_e \cdot V_h \cdot n \cdot k^{-1},$$

unde V_h este cilindreea totală (în l), n este turaţia (rot/min), iar k este un coeficient care are valorile: $k=450$ la motoare în doi timpi; $k=900$ la motoare în patru timpi (la P_e în CP, p_e în kg/cm² şi n în rot/min).

2. **~ nominală** [номинальное давление; pression nominale; Nenndruck; nominal pressure; nominális nyomás, névleges nyomás]. *Tehn.*: Valoarea presiunii exercitate asupra unui sistem tehnic, sau de un sistem tehnic, care reprezintă valoarea presiunii pentru care a fost realizat acel sistem.

3. **~ osmotică** [осмотическое давление; pression osmotique; osmotischer Druck; osmotic pressure; oszmotikus nyomás]. *Fiz.*: Diferenţa de presiune care trebue stabilită între o soluţie şi disolvant, pentru ca moleculele de disolvant să aibă aceeaşi tendinţă de a scăpa din soluţie şi din disolvant. În particular, e diferenţa de presiune care trebue stabilită între cele două lichide, când sunt separate printr'o membrană semipermeabilă (permeabilă numai pentru disolvant), pentru ca debitul de disolvant prin membrană să fie acelaşi în cele două sensuri. Pentru soluţii foarte diluate de neelectroliţi, presiunea osmotică este $p=CRT$, în care C este concentraţia soluţiei în moli pe litru, T e temperatura absolută şi R e constanta gazelor perfecte. În cazul soluţiilor de electroliţi, presiunea osmotică este $p=iCRT$, i fiind un coeficient care depinde de constanta de disociaţie a electrolitului în soluţie, şi de numărul de ioni în cari se descompune molecula prin disociaţie.

4. **~ parţială a unui gaz** [частичное давление газа; pression partielle d'un gaz; Partielldruck eines Gases; partial pressure of a gas; egy gáz részleges nyomása]. *Chim. fiz.*: Presiunea dintr'un amestec a unui gaz, presupus că s'ar comporta ca un gaz perfect, dacă ar ocupa singur spaţiul pe care-l ocupă efectiv împreună cu celelalte gaze din amestec (v. Dalton, legea lui ~).

5. **~ redusă** [уменьшённое давление; pression réduite; reduzierter Druck; reduced pressure; redukált nyomás]. *Fiz.*: Raportul dintre presiunea exercitată de un fluid şi presiunea critică a acelui

6. **~ relativă** [относительное давление; pression relative; relativer Atmosphärendruck, Atmosphärenüberdruck; relative pressure; relativ nyomás]. *Tehn.*: Diferenţa dintre presiunea pe care o are un corp, şi presiunea atmosferică. Sin. Suprapresiune (faţă de presiunea atmosferică).

7. **~ sonoră efectivă** [эффективное звуковое давление; pression acoustique efficace; Effektivwert des Schalldruckes; effective sound pressure; effektiv hangnyomás]. *Fiz.*: Rădăcina pătrată din valoarea medie, în timpul unei perioade, a pătratului presiunii sonore instantanee. Pentru vibraţiile sinusoidale, presiunea efectivă este egală cu valoarea maximă a presiunii instantanee, împărţită cu $\sqrt{2}$. V. şi Efectivă, valoare ~.

8. **~ sonoră instantanee** [мгновенное звуковое давление; pression acoustique instantanée; Augenblickswert des Schalldruckes; instantaneous sound pressure; pillanatnyi hangnyomás]. *Fiz.*: Diferenţa dintre presiunea la un moment dat, într'un punct al unui câmp sonor, şi presiunea care ar exista în acel punct în absenţa undei sonore.

9. **~ specifică**: Termen impropriu pentru presiune.

10. **~ specifică de explozie** [специфическое давление взрыва; pression spécifique d'explosion; spezifischer Explosionsdruck; specific explosion pressure; fajlagos robbanási nyomás]. *Expl.*: Presiunea exercitată de gazele rezultate din descompunerea unui kilogram de exploziv, într'un gol cu un volum de un litru, presupunând că pereţii golului sunt termoizolanţi perfecţi.

11. **~ statică** [статическое давление; pression statique; statischer Druck; statical pressure; statikus nyomás]. *Fiz.*: Presiunea interioară a unui fluid care curge, indicată de un instrument de măsură, care se mişcă cu aceeaşi vitesă ca şi fluidul. Pe pereţii ţevilor prin cari curg fluide se exercită presiunea lor statică.

Dacă p_0 e presiunea statică într'un lichid incompresibil de greutate specifică γ, în câmpul de gravitaţie al Pământului, într'un punct la înălţimea z_0, în care lichidul are vitesa v_0, presiunea statică din lichid p, la înălţimea z, într'un punct de pe o aceeaşi linie de scurgere ca şi punctul de presiune p_0, şi în care lichidul are vitesa v, se calculează din ecuaţia lui Bernoulli:

$$z_0+\frac{p_0}{\gamma}+\frac{v_0^2}{2g}=z+\frac{p}{\gamma}+\frac{v^2}{2g}.$$

Dacă mişcarea fluidului e potenţială (v. Potenţială, curgere ~), relaţia de mai sus e valabilă şi când cele două puncte, de presiuni, p şi p_0, nu se găsesc pe aceeaşi linie de scurgere.

1. **Presiune** [давление; pression; Druck; pressure; nyomás]. 2. *Fiz.*, *Tehn.*: Forţa de apăsare dintre două solide în contact după o tangentă comună la suprafaţa lor, raportată la lungimea segmentului de contact al tangentei.

2. **~ de tăiere** [давление при резке; pression spécifique de coupe; Einheitsschnittdruck; specific cutting pressure; vágási nyomás]: Apăsare specifică de tăiere (v. Tăiere, apăsare specifică de ~).

3. **~ pe cale** [давление на пути; pression sur la chaussée; Fahrbahnbelastung, Fahrbahndruck; road pressure; pályanyomás]. *Drum.*: Presiunea (în sensul de sub Presiune 2) exercitată de bandajele roţilor unui vehicul asupra unei îmbrăcăminte rutiere, datorită greutăţii vehiculului şi încărcărilor utile. Lăţimea bandajului trebue aleasă astfel, încât presiunea pe cale să nu depăşească anumite limite admise pe centimetrul linear de lăţime de bandaj, şi anume: 90 kg/cm pentru bandajele metalice, 125 kg/cm pentru bandajele de cauciuc masiv, şi 150 kg/cm pentru bandajele pneumatice.

4. **Presiune** [давление; pression; Druck; pressure; nyomás]. 3. *Tehn.*: Forţa de apăsare pe o suprafaţă (termen impropriu). Exemple: Presiunea unui sabot pe toba frânei, presiunea vântului asupra unei ferme sau a unui pod, presiunea vântului asupra palelor unui motor eolian, presiunea verticală pe fusurile unei osii, presiunea pe reazemele unei grinzi. Sin. Apăsare.

5. **~ de tăiere** [сопротивление при резке; résistance à la coupe, pression de coupe; Schnittdruck; cutting pressure; vágási nyomás]. *Metl.*: Apăsare de tăiere (termen impropriu). V. Tăiere, apăsare de ~.

6. **Presiune** [давление; pression; Druck; pressure; nyomás]. 4. *Metl.*: În prelucrarea metalelor prin laminare, diferenţa $p_a=h_1-h_2$, dintre dimensiunea (grosimea) h_1 a materialului, înainte de trecerea printre cilindrii de lucru, şi dimensiunea sa h_2, după trecerea printre cilindri, măsurate după o direcţie perpendiculară pe planul de laminare. Sin. Presiune de laminare, Presiune directă, Presiune absolută.

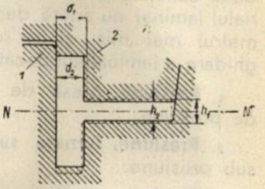
Valoarea procentuală, faţă de dimensiunea iniţială a materialului:

$$p_r=\frac{h_1-h_2}{h_1}\cdot 100$$

se numeşte presiune relativă. Dacă se face abstracţiune de lăţirea materialului la trecerea printre cilindrii de lucru (de obiceiu, mică în raport cu lăţimea materialului laminat), presiunea relativă este egală cu „reducerea" R, care are valoarea

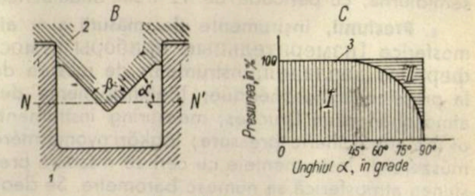
$$R=\frac{S_1-S_2}{S_1}\cdot 100,$$

unde S_1 şi S_2 sunt secţiunile materialului înainte şi după trecerea printre cilindrii de lucru. La două calibre corespunzătoare, de pe doi cilindri de lucru, presiunea absolută este independentă de distanţa dintre axele cilindrilor, iar presiunea relativă şi reducerea variază odată cu aceasta. — Micşorarea dimensiunii prin laminare, după o direcţie paralelă cu axele cilindrilor, se numeşte presiune indirectă. În laminare nu se foloseşte presiunea indirectă decât în porţiunile de calibru limitate de doi cilindri diferiţi, ca în porţiunile de sub linia de laminare (v. fig. A). În calibre cu linii de contur inclinate faţă de linia de laminare, s'a stabilit experimental că deformarea materialului laminat se face integral prin presiune directă, până la unghiuri de inclinare $\alpha=45°$, şi prin ambele presiuni, peste această valoare a lui α (v. fig. B şi C).



Canelură de laminor pentru profil în T.

1) cilindru inferior de laminor; 2) cilindru superior de laminor; NN') linie de laminare; h_1-h_2, presiune directă; d_1-d_2) presiune indirectă.



Repartiţia presiunilor.

B) canelură de laminor; C) diagrama repartiţiei presiunilor (directă şi indirectă) în funcţie de inclinaţia conturului faţă de linia de laminare; 1) cilindru inferior de laminor; 2) cilindru superior de laminor; 3) diagrama presiunilor directe, în procente; I) domeniul presiunilor directe; II) domeniul presiunilor indirecte; NN') linie de laminare; α) unghiul dintre muchia profilului calibrului şi linia de laminare; β) unghiul format de muchiile calibrului.

7. **~ directă** [прямое давление; pression directe; unmittelbarer Druck; direct pressure; direkt nyomás, közvetlen nyomás]. V. sub Presiune 4.

8. **~ indirectă** [косвенное давление; pression indirecte; mittelbarer Druck; indirect pressure; indirekt nyomás, közvetitett nyomás]. V. sub Presiune 4.

9. **~ relativă** [относительное давление; pression relative; relativer Druck; relative pressure; relativnyomás]. V. sub Presiune 4.

10. **Presiune** [давление; pression; Druck; pressure; nyomás]. 5. *Metl.*: În prelucrarea metalelor

prin laminare, diferența $p=D_{e_s}-D_{e_i}$ dintre diametrii de lucru ai celor două caneluri de pe cilindrii superior și inferior de lucru, cari formează un calibru de laminare. Canelura are presiune superioară, când diametrul de lucru al cilindrului superior este mai mare decât al celui inferior, și presiune inferioară, în cazul contrar. De obiceiu, „presiunea" este aceeaşi pentru toate calibrele unei perechi de cilindri de lucru. Datorită diferenței dintre diametrii de lucru ai celor două caneluri (presiune diferită de zero), materialul laminat nu aderă decât la cilindrul cu diametrul mai mic, și nu sunt necesare piese de ghidare a laminatului decât la unul dintre cilindri.

1. **Presiune,** piesă de ~. *Arte gr.* V. Piesă de presiune.

2. **Presiune,** turnare sub ~. *Metl.* V. Turnare sub presiune.

3. **Presiune,** undă de ~ atmosferică [волна атмосферного давления; onde de pression atmosphérique; atmospherische Druckwelle; atmospheric pressure wave; légköri nyomáshullám]: Variație periodică a presiunii atmosferice; în particular, variațiile impuse de mareele atmosferice gravitaționale (undă lunară, undă solară) sau termice. Dilatațiile și contracțiunile periodice ale atmosferei, produse de variațiile temperaturii, dau o undă termică diurnă, cu perioada de 24^h, și o alta semidiurnă, cu perioada de 12^h. Sin. Undă barică.

4. **Presiunii,** instrumente de măsură a ~ atmosferice [измерительные приборы атмосферного давления; instruments de mesure de la pression atmosphérique; Meßinstrumente des atmosphärischen Druckes; measuring instruments of the atmospheric pressure; légköri nyomásmérő műszerek]. Instrumentele cu cari se măsoară presiunea atmosferică se numesc barometre. Se deosebesc:

Barometrul cu mercur. Barometru cu care se măsoară înălțimea unei coloane de mercur care face echilibru presiunii atmosferice. Principalele barometre cu mercur sunt:

Barometrul cu rezervor și cu fund fix, compus dintr'un tub vertical de sticlă, închis la partea superioară, umplut cu mercur și introdus într'o cuvetă care formează rezervorul barometrului. Pe suprafața mercurului din rezervor se exercită presiunea atmosferică. Mercurul din tub coboară până în momentul când greutatea coloanei formate de el echilibrează presiunea atmosferică. Începând din acest moment, orice variație a presiunii produce o variație corespunzătoare a înălțimii coloanei. Prin coborîrea mercurului se formează, la partea superioară a tubului, un spațiu vid (vidul barometric). Datorită capilarității, coloana de mercur se termină, la partea superioară, printr'un menisc convex. Înălțimea coloanei se măsoară dela nivelul mercurului din rezervor până la partea superioară a meniscului. Cum fundul rezervorului este fix, prin urcarea sau prin coborîrea mercurului în tubul barometric, nivelul în rezervor variază. Această variație se elimină pe două căi: Barometrul are un rezervor mare, a cărui secțiune circulară este de o sută de ori mai mare decât cea a coloanei de mercur, astfel că variațiile nivelului mercurului din rezervor devin neglijabile (barometrul Tonnelot); — diviziunile scării care serveşte la citirea înălțimii coloanei sunt astfel trasate, încât ele reduc, în mod automat, înălțimea coloanei, la un nivel inferior fix (barometre cu scară compensată).

Barometrul cu rezervor și cu fund mobil, care are un fund mobil, și care se poate deplasa cu ajutorul unui şurub micrometric. Deplasarea fundului permite aducerea suprafeței mercurului la un nivel fix, stabilit de un reper solidar cu corpul barometrului. Sin. Barometru Fortin.

Barometrul cu sifon, format dintr'un tub vertical în formă de U, având unul dintre brațe mult mai lung decât celălalt. Brațul lung este închis la partea superioară, iar cel scurt este deschis. Tubul se umple cu mercur. Presiunea atmosferică este dată de înălțimea coloanei de mercur cuprinsă între nivelurile determinate de cele două meniscuri.

Barometrul cu sifon și cu rezervor, care are două tuburi verticale de aceeaşi secțiune, unul lung și închis la partea superioară, celălalt mai scurt și deschis, ambele introduse într'un rezervor cu fund mobil. Prin deplasarea fundului, diferența de nivel dintre cele două meniscuri nu se modifică; în schimb, meniscul inferior poate fi adus la un nivel fix. Sin. Barometrul Wild-Fuess.

Citirea la un barometru se face cu ajutorul unui vernier. Pe îmbrăcămintea metalică a barometrului este fixat un termometru, al cărui rezervor este în contact cu tubul barometric, și care serveşte la măsurarea temperaturii coloanei de mercur.

Barometrul metalic (aneroid). Barometru al cărui organ esențial este o capsulă Vidi (v. Vidi, capsulă ~). Deformațiile suferite de capsulă, sub acțiunea variațiilor presiunii atmosferice, se transmit, printr'un sistem de pârghii, la un ac mobil care se mişcă în dreptul unui cadran.

Barograful. Barometru în care, prin intermediul unui sistem de pârghii, o peniță înscrie, pe diagrama mobilă a unui cilindru în rotație uniformă, deformațiile suferite de una sau de mai multe capsule Vidi ori tuburi Bourdon, sau modificările nivelului mercurului (cu ajutorul unui flotor) din ramura deschisă a unui barometru cu sifon. Sin. Barometru înregistrator.

Microbarograful. Barograf care serveşte la înregistrarea variațiilor mici și repezi ale presiunii.

Hipsometrul. Instrument cu care se măsoară punctul de fierbere al apei distilate și, prin urmare, și presiunea atmosferică, de care depinde acest punct. Pentru presiuni cuprinse între 680 și 780 mm:

$$t_p=t_{760}+0{,}0367\ (p-760)-0{,}000023\ (p-760)^2$$

unde t este punctul de fierbere corespunzător presiunii arătate de indicele său.

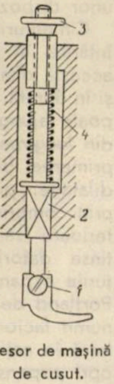
5. **Presiunii,** menținerea ~ [поддержание давления месторождения; maintien de la pression de gisement; Lagerstättendruckunterhaltung; oil pool pressure maintenance; nyomásfenn-

tartás]. *Expl. petr.*: Injectarea unui agent motor (mai adesea gaze naturale, mai rar apă), în porţiunea periferică a unui zăcământ, saturată iniţial cu acel fluid, sau care reprezintă tendinţa naturală de a se satura cu fluidul respectiv, în vederea sporirii fracţiunii de ţiţeiu extras din ţiţeiul conţinut iniţial în zăcământ.

Condiţiunea esenţială şi caracteristică metodei este asigurarea unui debit de fluid injectat, egal ca volum (măsurat în condiţiunile de presiune şi de temperatură din zăcământ) cu debitul de fluid extras din zăcământ (măsurat în aceleaşi condiţiuni). Metoda permite să se sporească ţiţeiul extras, dela 10···20% din conţinutul iniţial al zăcământului, la 30···60%, după condiţiunile de zăcământ şi de aplicaţie.

1. **Presiunii,** refacerea ~ [восстановление давления месторождения; restauration de la pression de gisement; Wiederherstellung des Lagerstättendruckes; oil pool repressuring; nyomás-helyreállitás]. *Expl. petr.*: Alimentarea cu energie din exterior, a stratului productiv, pentru a se crea condiţiuni fizice favorabile măririi afluxului de ţiţeiu către sonde, folosită ca metodă de exploatare secundară, în sens larg, a zăcămintelor de petrol. Prin scăderea presiunii de zăcământ în cursul exploatării normale, afluxul se micşorează, atât datorită acestei cauze directe, cât şi datorită faptului că, prin ieşirea din soluţie a fracţiunilor uşoare ale ţiţeiului, viscozitatea acestuia creşte simţitor, şi faptului că bulele de gaze rezultate reduc foarte mult permeabilitatea efectivă a stratului prin efectul Jamin (v. Jamin, efect ~). Prin injectarea de fluide străine (apă dulce sau sărată, gaze naturale, aer sau gaze fabricate artificial) se provoacă o creştere a presiunii de zăcământ şi o reducere a efectelor dăunătoare datorite scăderii presiunii, acestea din urmă neputând fi niciodată înlăturate în întregime. Injectarea fluidelor în stadiul iniţial de exploatare, înainte de scăderea presiunii de zăcământ sub presiunea de început de fierbere, evită producerea acestor fenomene dăunătoare.

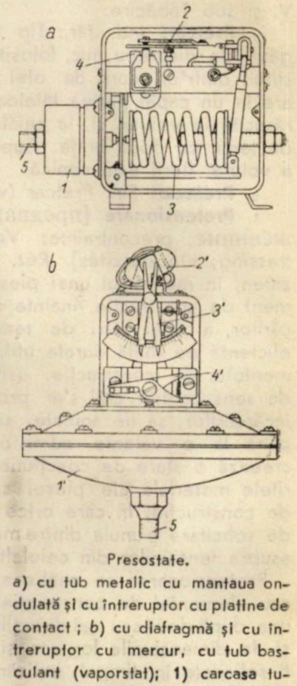
2. **Presor** [лапочка; comprimeur; Stoffdrücker; presser foot; nyomó, sajtoló]. *Mş.*: Dispozitiv la maşina de cusut, constituit dintr'o tijă cu o piesă în unghiu la capăt. Serveşte la apăsarea şi la menţinerea materialului pe placa de împuns a maşinii, pentru ca transportorul să poată efectua avansul lui între două împunsături. Apăsarea este asigurată de un resort elicoidal şi poate fi reglată prin şurub (v. fig.; v. şi fig. de sub Maşină de cusut . Sin. Călcător.



Presor de maşină de cusut.
1) presor; 2) ghidaj; 3) piuliţă de reglaj; 4) resort.

3. **Presor** [прессовальщик; presseur; Presser; presser; sajtoló, préselő]. *Tehn.*: 1. Lucrător specializat, care lucrează la presă. — 2. Lucrător specializat, care lucrează la strungul de presat. Sin. Presar.

4. **Presostat** [прессостат; pressostat; Preßstat; pressurestat; preszosztát]. *Tehn.*: Aparat pentru supravegherea şi controlul presiunii sau al temperaturii unei incinte dintr'un sistem tehnic, care lucrează sub influenţa presiunii agentului calorigen sau frigorigen. Organul activ al aparatului poate fi: un tub Bourdon, o diafragmă metalică sau de cauciuc, plată sau ondulată, o capsulă aneroidă, un tub cu mantaua ondulată, etc., cari sunt în comunicaţie cu generatorul de căldură, respectiv de frig. Comanda organului de admitere a agentului calorigen sau frigorigen se efectuează pneumatic sau electric. Disjonctorul electric e un aparat cu platine sau cu tuburi basculante cu mercur. E folosit, de exemplu, pentru comanda unui injector automat sau semiautomat, pentru comanda unui compresor de instalaţie frigorigenă, etc. — Presostatul cu diafragmă, folosit la instalaţii de ardere cu păcură, este numit, uneori, vaporstat (v. fig.).



Presostate.
a) cu tub metalic cu mantaua ondulată şi cu întreruptor cu platine de contact ; b) cu diafragmă şi cu întreruptor cu mercur, cu tub basculant (vaporstat); 1) carcasa tubului cu manta ondulată; 1') carcasa diafragmei; 2) întreruptor cu platine de contact; 2') întreruptor cu mercur, cu tub basculant; 3) resort de reglare a presiunilor limită; 3') furcă pentru reglarea presiunilor limită; 4) magnet pentru declanşare instantanee; 4') furcă pentru declanşare instantanee; 5) tub pentru racord la căldare.

5. **Pressler,** burghiu ~ [бур Пресслера; sonde de P.; P. Zuwachsbohrer; P. tree borer; P. furó]. *Silv.*: Burghiu special, de formă cilindrică, cu ajutorul căruia se poate scoate, pe direcţia razei, o probă de lemn cu diametrul de 6···8 mm, din trunchiul unui arbore în picioare, pentru a-i determina vârsta sau creşterea pe rază.

6. **Presspan.** V. Carton presat.

7. **Prestrunjire** [предварительная обдирка; dégrossissage, ébauchage; Vordrehen, Schruppen; rough turning; előesztergálás]. *Tehn.*: Operaţiunea de degroşare la strunjire (v. sub Strunjire; v. şi Degroşare la strung).

8. **Presură.** V. Chiag.

9. **Pretăbăcire** [предварительное дубление; tannage préliminaire; Vorgerbung; preliminary

tanning; előcserzés]. *Ind. piel.:* Operaţiune de pregătire a pieilor pentru tăbăcire. Pielea gelatină e tratată, la început, cu zemuri epuizate de tanin şi, către sfârşitul operaţiunii, e ţinută în zemuri slabe, cari conţin cantităţi mici de tanin. V. şi sub Tăbăcire.

1. **Pretcar:** *Ind. ţăr.:* Tip de sfredel, pentru găuri de diametru mic, folosit de dulgher. E constituit dintr'un corp de oţel (numit drug), care are la un capăt partea tăietoare (numită floare), răsucită în volută, şi, la celălalt capăt, un mâner de lemn cu două braţe. Suprafaţa înfăşurătoare a volutei florii este conică.

2. **Pretecar:** Sin. Pretcar (v.).

3. **Pretensionare** [предварительное напряжённиие; précontrainte; Vorspannung; presstressing; előrefeszités]. *Rez. mat., Tehn.:* Realizarea, în materialul unei piese sau al unui element de construcţie, înainte de aplicarea încărcărilor, a unei stări de tensiune care rămâne eficientă pe toată durata utilizării piesei sau elementului de construcţie, astfel încât tensiunile de sens contrar, cari s'ar produce sub acţiunea încărcărilor, să fie anulate, sau să fie micşorate până la o valoare admisibilă. Pretensionarea creează o stare de coacţiune statică între diferitele materiale ale piesei sau ale elementului de construcţie, în care orice modificare în starea de solicitare a unuia dintre materiale are influenţă asupra tensiunilor din celelalte materiale.

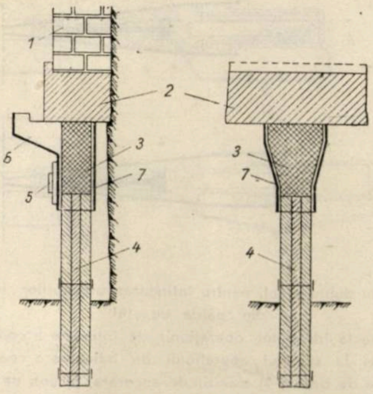
Pretensionarea se realizează supunând piesa sau elementul de construcţie la solicitări după una, după două sau trei direcţii, în funcţie de forma şi de dimensiunile lor, ca şi de felul cum vor fi solicitate în timpul utilizării lor. De obiceiu, grinzile sunt solicitate după o direcţie paralelă cu axa longitudinală a lor, plăcile şi discurile după două direcţii, iar elementele masive, după trei direcţii. —

În tehnică, pretensionarea e folosită în special, la elementele de construcţie executate din beton armat, cari sunt precomprimate pentru a da betonului posibilitatea să reziste şi la tensiuni de întindere relativ mari, la cari nu rezistă betonul armat obişnuit. Se realizează prin aplicarea, asupra pieselor de beton armat, a unor compresiuni iniţiale, după direcţiile în cari se pot produce tensiunile de întindere sub acţiunea încărcărilor. Sunt supuse precomprimării elementele de construcţie încovoiate şi în special, elementele solicitate în principal la întindere şi cari nu trebue să se fisureze în timpul exploatării lor (de ex. conductele sub presiune, rezervoarele, tiranţii, silozurile, barajele, etc.). Prin pretensionare se măreşte capacitatea pieselor de beton armat de a prelua solicitările, rezistenţele admisibile în beton şi în armaturi putând avea valori mari (80···150 kg/cm², pentru beton; pentru armaturi, 0,8 din limita de curgere sau 0,6 din rezistenţa totală la întindere). Aceste rezistenţe variază puţin în timpul exploatării construcţiei, rămânând de acelaşi fel, astfel încât obosirea materialelor este micşorată foarte mult. La piesele de beton pretensionat, întreaga secţiune de beton este capabilă să preia forţe interioare, astfel încât, pentru aceleaşi încărcări şi deschideri, dimensiunile elementelor de beton pretensionate sunt mai mici decât dimensiunile elementelor de beton armat, obişnuite (secţiunea reducându-se cu 20···30 %), iar înălţimea de construcţie a elementelor se micşorează cu până la 40% din înălţimea necesară unei piese de beton armat, obişnuit. Prin realizarea tensiunilor iniţiale de compresiune, tensiunile de întindere oblice pot fi anulate prin compresiuni după două direcţii, astfel încât fisurarea betonului este împiedecată fără a mai fi nevoie de etriere cari să preia aceste tensiuni.

Pentru ca precomprimarea să dea rezultate optime, trebue ca materialele folosite să fie de calitate superioară. Betonul trebue să aibă o granulometrie justă, să fie confecţionat cu agregate dure şi cu un dozaj mare de ciment; factorul apă/ciment să fie cât mai mic; compactitatea trebue să fie mărită prin vibrare sau prin alte procedee; priza şi întărirea trebue accelerate şi îmbunătăţite prin tratamente speciale (v. Tratarea ulterioară a betonului). Oţelul folosit la confecţionarea armaturilor pentru betonul precomprimat trebue să aibă limita de elasticitate şi rezistenţa la rupere mari; de exemplu, pentru armaturile aderente, se foloseşte oţelul pentru coarde cu o rezistenţă la rupere de cca 24 000 kg/cm² şi cu alungirea la rupere de 2,5···3,5%, iar pentru armăturile ancorate se foloseşte oţelul pentru cabluri, cu rezistenţa la rupere de cca 16 000 kg/cm² şi cu alungirea la rupere de 4···5%. Aceste oţeluri permit realizarea unor tensiuni iniţiale mari; şi micşorează scăderea de tensiune prin deformare sub sarcină.

Pretensionarea pieselor de beton se face prin două procedee: cu ajutorul cimenturilor expansive, şi prin întinderea armaturilor cu ajutorul unor dispozitive speciale.

Cimenturile expansive sunt cimenturi cari, prin întărire în mediu umed, se dilată foarte mult, această dilatare putând fi reglată în intensitate şi în durată. Mărimea expansiunii pastei de ciment, poate ajunge până la 50 mm pe metru (1/20 din lungimea iniţială a piesei de beton). Precomprimarea betonului se obţine prin împidecarea dilataţiei piesei după direcţia solicitărilor, ca şi prin comprimarea ei cu ajutorul armaturilor, exterioare sau înglobate în beton, cari sunt întinse datorită expansiunii materialului. Cimenturile expansive sunt compuse dintr'un ciment Portland de bază, dintr'un ciment sulfoaluminos, numit factor expansiv şi dintr'un stabilizator care intră în acţiune după un timp anumit pentru a opri expansiunea. Ca stabilizator, se foloseşte, de obiceiu, sgura de furnal înalt, care absoarbe sulfatul de calciu conţinut în cimentul sulfoaluminos. Fenomenul expansiunii poate dura cel puţin 24 de ore şi cel mult 30 de zile; în general, este reglat, printr'o dozare corespunzătoare a stabilizatorului, astfel încât să dureze 10···15 zile, pentru ca betonul să capete rezistenţe destul de mari. Pretensionarea cu ajutorul cimenturilor expansive, numită şi autotensionare, prezintă desavantajul că nu permite cunoaşterea exactă a valorii tensiunii iniţiale realizate şi că nu se poate conta pe tensiuni iniţiale mari în beton. Se foloseşte la închiderea fisurilor pieselor de beton, la lucrările de consolidări, de reparare a unor elemente de construcţie (de ex. a arcelor, a bolţilor, a barajelor, etc.), la subzidiri (v. fig.), etc., deoarece betonul cu ciment expansiv realizează o legătură mai bună cu betonul vechiu.



Subzidirea unui zid de clădire cu beton cu ciment expansiv. 1) zidul clădirii; 2) talpă de beton armat; 3) beton cu ciment expansiv; 4) pilot; 5) vibrator exterior; 6) pâlnie de turnare a betonului în cofraj; 7) cofraj metalic.

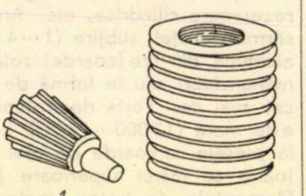
Pretensionarea realizată prin întinderea armaturilor pieselor de beton este folosită cel mai des. Principiul pretensionării prin întinderea iniţială a armaturii consistă în întinderea elementelor cari formează armatura, cu ajutorul unor dispozitive speciale, suprimându-se forţa de întindere, după întărirea betonului, astfel încât armatura tinde să-şi recapete lungimea iniţială (minus alungirea permanentă) şi transmite betonului forţa de pretensionare. Din punctul de vedere al timpului când se face pretensionarea armaturii, se deosebesc elemente pretensionate şi elemente posttensionate. La elementele pretensionate, armatura este întinsă înainte ca betonul să se fi întărit, iar forţa de precomprimare este transmisă betonului prin aderenţă. La elementele posttensionate, armatura este întinsă după turnarea piesei de beton şi după ce betonul s'a întărit; forţa de precomprimare este transmisă betonului prin dispozitive de ancorare speciale ale armaturii. Din punctul de vedere al mărimii forţei de pretensionare, se deosebesc: elemente complet pretensionate şi elemente parţial pretensionate. La elementele complet pretensionate, forţa de tensionare a armaturii este calculată astfel, încât întreaga secţiune a betonului să fie solicitată numai la compresiune, sub acţiunea încărcărilor utile. La elementele parţial pretensionate, forţa de tensionare a armaturilor este calculată astfel, încât o parte din secţiunea betonului să fie solicitată şi la tensiuni de întindere, sub acţiunea încărcărilor, dar aceste tensiuni trebue să fie foarte mici. Din punctul de vedere al fracţiunii de armatură tensionată, se deosebesc: elemente integral pretensionate, la cari întreaga armatură este pretensionată, şi elemente combinate, la cari numai o parte din armatură este pretensionată. Uneori, elemente integral pretensionate sunt legate cu elemente de beton nepretensionate.

Mărimea forţei de pretensionare trebue aleasă astfel, încât, sub acţiunea sarcinilor utile, tensiunile din beton să fie aproape nule, iar cele din armaturi să fie mai mici decât tensiunile admisibile. De obiceiu, armaturile sunt supuse la tensiuni iniţiale egale cu 60···80% din limita de curgere, astfel încât precomprimarea maximă a betonului să fie cel mult egală cu 50% din tensiunea admisibilă considerată în calcul. La stabilirea mărimii forţei de pretensionare a armaturilor trebue să se ţină seamă de pierderile de tensiune provenite din următoarele cauze: comprimarea elastică a betonului, datorită transmiterii forţei de precomprimare dela armatură; fluajul betonului, care se produce la o acţiune mai îndelungată a încărcărilor; deformarea plastică a betonului; deformarea permanentă a armaturii; strivirea locală a betonului sub piesele de ancoraj, etc. Această pierdere de pretensionare poate fi de 5···25% din valoarea forţei de pretensionare.

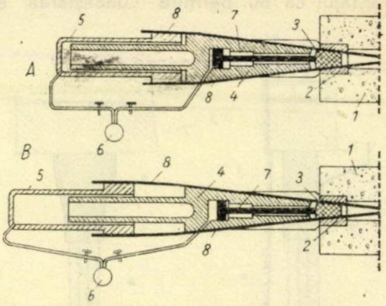
Armatura folosită la pretensionarea pieselor de beton depinde de felul construcţiei şi de mărimea forţei de pretensionare. Armatura, formată din bare rotunde cu diametrul de 5···12 mm, se foloseşte pentru forţe de pretensionare mici, la elemente de construcţie la cari nu este nevoie de tnesiuni de compresiune iniţiale mari, de exemplu ca armatură longitudinală la tuburi, la rezervoare cilindrice, etc. Armatura formată din sârmă de oţel, subţire (1···4 mm), trasă la rece, alcătuită din fire (coarde) izolate sau grupate în mănunchiuri sau în formă de cablu, se foloseşte cel mai des. Forţa de pretensionare a coardelor este mare (12 000···18 000 kg/cm^2), astfel încât la piesele cu coarde de oţel trebue folosite betoane cu mărci superioare (300···600 kg/cm^2). Elementele de beton pretensionat, armate cu coarde, prezintă următoarele avantaje: au rezistenţe foarte mari, nu se fisurează, şi au calităţi elastice foarte bune, până aproape de stadiul de rupere; au greutate proprie mică şi permit realizarea de economii importante de materiale (cca 80% la armatură şi cca 40% la beton); iau săgeţi mici sub sarcini, iar fisurile, apărute la sarcini foarte mari, incidentale, se închid complet, când sarcinile revin la valorile admisibile; au capacitate mare de a prelua sarcini dinamice mari. Armaturile formate din coarde prezintă avantajul că realizează o aderenţă mai mare decât armaturile formate din bare rotunde, deoarece, la aceeaşi secțiune de armatură, perimetrul acesteia este mai mare la armatura fabricată din coarde. —

Din punctul de vedere al modului cum este transmisă forța de pretensionare, se deosebesc două categorii de piese pretensionate: piese cu armaturi ancorate și piese cu armaturi aderente.

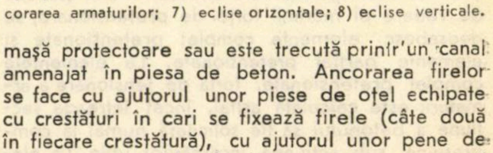
La piesele cu armaturi ancorate, forța de precomprimare este transmisă betonului prin piese de ancoraj speciale, fixate la capetele armaturii, și cari se sprijine pe betonul pieselor. Armaturile pot fi montate în cofrajul pieselor, înainte de turnarea betonului, sau pot fi introduse în piesa de beton, în canale amenajate în aceasta, ori pot fi așezate la exterior, în locașuri amenajate special, sau la interiorul piesei, neînglobate în beton, piesa fiind executată goală la interior. Armaturile montate în cofraj sunt învelite cu un material izolant (bitum, iută impregnată, foi de hârtie impregnate, cămăși formate din foi subțiri de metal, etc.), pentru a se evita aderența dintre armatură și beton. După întinderea armaturii, se injectează între pereții canalelor și armatură, sau în interiorul mantalei izolante, mortar de ciment, pentru a proteja armatura contra unor eventuali agenți corozivi. Uneori, la piesele cu armaturi montate în cofraj, pentru a se impiedeca aderența dintre armatură și beton, se trece prin armatură un curent electric, care dilată armaturile, astfel încât, după răcire, acestea se separă de masa de beton. De obiceiu, la piesele cu armaturi ancorate, se folosesc două tipuri de armaturi: armaturi în formă de cabluri, și armaturi în formă de mănunchiuri de fire. — Armaturile în formă de cabluri sunt constituite din 8···18 fire de oțel, mai rar din 32 sau din mai multe fire, cu diametrul de 5···10 mm, așezate cu spații între ele (de cca 2 mm), în jurul unei elice de metal centrale, cu pasul mare, și menținute la distanță cu ajutorul unor piese în formă de stea, așezate în interiorul cablului. Ancorarea cablurilor se face printr'un dispozitiv, fixat la fiecare capăt al cablului, și care este format dintr'un manșon înnecat în masa de beton și dintr'un con de fixare (v. fig.). Atât manșonul, cât și conul de fixare, sunt făcute din beton armat cu frete. Manșonul prezintă la exterior un șanț elicoidal, pentru a se mări frecarea dintre el și betonul piesei; conul de fixare prezintă șanțuri dispuse după generatoare, în cari intră firele cablului. Întinderea cablului este realizată cu ajutorul unei prese hidraulice cu dublu efect (v fig.). În primul timp, piesa se reazemă pe manșonul înnecat și întinde firele cablului; în al doilea timp, presa împinge conul de fixare în interiorul manșonului înnecat, cu o forță egală cu forța totală aplicată cablului, astfel încât firele cablului sunt strânse puternic între cele două piese ale dispozitivului de ancorare. Armaturile în formă de cablu prezintă următoarele avantaje: reclamă piese de ancorare economice; tensionarea cablului se face într'un timp foarte scurt; capetele grinzii rămân libere. Prezintă următoarele desavantaje: nu se poate realiza o tensionare uniformă pentru toate firele cablului; nu permit realizarea de forțe de întindere prea mari (de obiceiu, până la 30 t). — Armaturile în formă de mănunchiuri de fire sunt constituite dintr'un multiplu de patru fire, așezate în straturi orizontale și fixate între eclise verticale și orizontale, cari mențin firele distanțate unele de altele (v. fig.). Armatura este învelită într'o cămașă protectoare sau este trecută printr'un canal amenajat în piesa de beton. Ancorarea firelor se face cu ajutorul unor piese de oțel echipate cu crestături în cari se fixează firele (câte două în fiecare crestătură), cu ajutorul unor pene de oțel prismatice. Piesele de ancorare se reazemă



Con de fixare și manșon de ancorare pentru armaturi ancorate formate din fire.
1) con de fixare; 2) manșon de ancorare.



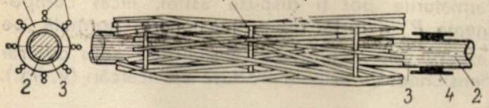
Presă cu dublu efect, pentru întinderea armaturilor formate din coarde de oțel.
A) presa la începutul operațiunii de întindere a coardelor; B) presa la sfârșitul operațiunii de întindere a coardelor; 1) piesă de beton; 2) manșon de ancorare; 3) con de fixare; 4) corpul fix al presei; 5) corpul mobil al presei; 6) pompă; 7) piston de blocare a conului de fixare; 8) coarde de oțel.



Dispozitivul de tensionare și de ancorare a mănunchiurilor de armaturi.
1) mănunchiu de coarde de oțel; 2) căptușeală de oțel; 3) material izolant; 4) placă de repartiție a presiunii; 5) placă de oțel pentru ancorarea armaturilor; 6) pană de oțel pentru ancorarea armaturilor; 7) eclise orizontale; 8) eclise verticale.

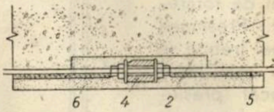
pe o placă de oţel aşezată în capătul piesei de beton, şi care are rolul de repartizare a presiunii. Tensionarea armaturii se face cu ajutorul unei prese hidraulice care întinde numai câte două fire deodată. După întindere, firele sunt fixate cu ajutorul penelor de oţel. Armaturile în formă de mănunchiu prezintă următoarele avantaje: permit folosirea unui număr variabil de fire; permit realizarea unei tensiuni egale în toate firele armaturii. Prezintă următoarele desavantaje: ancorarea firelor nu este economică, reclamând piese speciale de oţel; tensionarea întregului mănunchiu de fire durează un timp prea îndelungat; capetele grinzii nu rămân libere.

La piesele de beton pretensionat cu armaturi aderente se folosesc, fie bare rotunde, fie fire de oţel, libere sau grupate în cabluri sau în mănunchiuri, fie armaturi cu inimă interioară de oţel. Forţa de precomprimare a betonului este transmisă acestuia prin aderenţa dintre armatură şi beton, cum şi prin autoancorarea armaturii, datorită măririi diametrului barelor sau al firelor de oţel, după suprimarea forţei de întindere a armaturii. Pentru a se mări aderenţa se folosesc, uneori, armaturi speciale: armaturi cu suprafaţa înăsprită; armaturi profilate, obţinute prin laminare; armaturi împletite; armaturi cu secţiuni pătrate, răsucite, etc. Armaturile formate din bare sau din fire, libere sau grupate, se tensionează în cofrajul piesei de beton, iar armaturile cu inimă interioară se tensionează înainte de a fi montate în cofraj. Armaturile cu inimă interioară de oţel sunt formate din fire de oţel înfăşurate pe un tub de oţel, jumătate din numărul firelor într'un sens, iar cealaltă jumătate, în sens invers (v. fig.). Firele sunt menţinute la distanţă de inimă, cu ajutorul unor discuri. Armatura e întinsă înainte de turnarea betonului şi e ancorată de capetele inimii cu ajutorul unor dispozitive speciale. După întărirea betonului, se demontează ancorajele şi se scoate inima din interiorul armaturii, iar golul rămas se umple cu mortar de ciment. Uneori, armatura poate fi aşezată pe o inimă de beton slab armat, pe care este întinsă, şi care rămâne înglobată în piesa de beton. Armaturile pieselor de beton pretensionat, în special cele formate din coarde, pot fi aşezate astfel, încât axa lor să fie o parabolă cu concavitatea în sus, cele două capete fiind situate la partea superioară a piesei de beton. Acest sistem prezintă avantajul că armatura preia tensiunile principale de întindere şi micşorează tensiunile de întindere apărute în fibrele superioare ale piesei de beton, în timpul pretensionării.

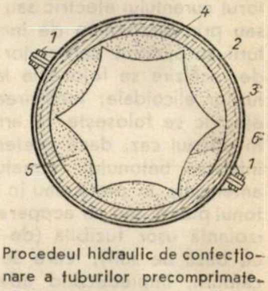


Armatură cu inimă de oţel (dreapta, element de armatură pretensionată; stânga, secţiune prin elementul de armatură) 1) spire de armatură; 2) inimă de oţel pentru preluarea forţelor de compresiune la tensionarea armaturii; 3) tub de carton sau de oţel pentru protejarea inimii împotriva aderenţei; 4) diafragmă-disc pentru menţinerea armaturilor la distanţa prescrisă.

Pretensionarea armaturilor se poate face prin procedee manuale, mecanice, hidraulice sau energetice. — Procedeul manual consistă în întinderea armaturilor cu ajutorul unor piuliţe sau al unor manşoane filetate, cari se reazemă pe plăci de oţel, la armaturile longitudinale, sau leagă capetele armaturilor, la cele inelare (v. fig.), şi cari sunt rotite cu ajutorul unor chei. Forţa de întindere a armaturii se reglează prin efectuarea unui anumit număr de rotaţii ale piuliţei, sau ale manşonului, în funcţiune de diametrul armaturii, de lungimea ei, de numărul de spire ale filetului pe unitatea de lungime, şi de temperatura la care se lucrează. — Procedeul mecanic consistă în întinderea armaturii, fixată la unul din capete, cu ajutorul unor cricuri speciale, al preselor hidraulice cu dublu efect, al unor instalaţii cu pârghii sau cu greutăţi, prin încărcarea elementului de construcţie cu diferite sarcini, iar la armaturile circulare sau elicoidale, cu ajutorul unor maşini speciale, cari aşază armatura şi o întind în acelaşi timp. — Procedeul hidraulic este folosit în special pentru pretensionarea armaturilor construcţiilor sau a elementelor de construcţie supuse la presiuni hidrostatice interioare (de ex. tuburi de canalizare, rezervoare, etc.). Procedeul consistă în realizarea unei presiuni în interiorul acestor construcţii sau al acestor elemente de construcţie, înainte de turnarea betonului sau înainte de întărirea lui completă, fie prin pompare de apă sub presiune (la tuburi), fie prin umplerea construcţiei cu apă (la rezervoare). Forţa de pretensionare este transmisă prin intermediul unei cămăşi de cauciuc sau de tablă, construită special pentru a se putea deforma sub acţiunea presiunii apei. La tuburi, armatura, inelară sau elicoidală, este aşezată pe o inimă de beton exe-

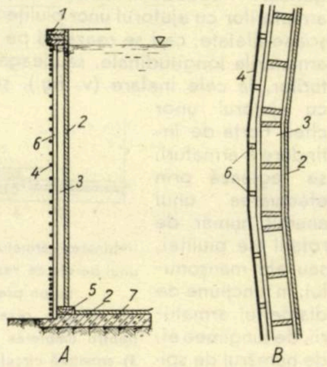


Îmbinarea armaturilor circulare ale unui perete de rezervor executat din beton precomprimat.
1) peretele rezervorului; 2) beton pentru umplerea locaşului îmbinării; 3) armatură circulară; 4) piesă de îmbinare şi de tensionare a armaturii; 5) beton armat cu reţea de armatură constructivă; 6) strat de beton de protecţiune.



Procedeul hidraulic de confecţionare a tuburilor precomprimate. 1) buloane de strângere; 2) tipar de oţel; 3) armatură; 4) beton neîntărit; 5) nisip uscat; 6) cămaşă interioară de oţel.

cutatată prin centrifugare, iar pretensionarea se face când betonul a atins cca 50% din rezistența de calcul. Cofrajul exterior al tubului este construit astfel, încât să se poată deforma cu ușurință (v. fig.). La rezervoare, armatura este așezată la exteriorul unui cofraj format din panouri cari se pot deplasa unele față de altele, pentru a urmări deformația armaturii datorită presiunii apei (v. fig.). Betonarea peretelui rezervorului se face după pretensionarea armaturii, prin proiectare cu ajutorul unei mașini de torcretat. Presiunea apei trebue să fie mai mare decât presiunea în serviciu a construcției, pentru a se compensa pierderile de pretensionare datorite cofrajului, retragerii betonului, fluajului, etc. Precomprimarea realizată prin procedeul hidraulic prezintă avantajul că tensiunile de întindere ale construcției sunt preluate în întregime de armaturi, iar betonul nu este solicitat deloc la tensiuni de întindere, deoarece a fost turnat în starea de tensionare a armaturii. — Procedeul energetic constă în încălzirea armaturii, în momentul montării în cofraj sau după turnarea betonului, cu ajutorul curentului electric sau trecând-o prin camere sau prin dispozitive de încălzire. Încălzirea armaturii cu ajutorul camerelor sau al dispozitivelor de încălzire se folosește la pretensionarea armaturilor elicoidale; încălzirea cu ajutorul curentului electric se folosește la armaturile longitudinale. În ultimul caz, dacă pretensionarea se face după întărirea betonului, armatura se așază în canale amenajate în piesă sau în tuburi înglobate în betonul piesei, sau se acopere cu o substanță termoizolantă ușor fuzibilă (de obiceiu, o compoziție cu bază de sulf), care se topește sub acțiunea căldurii, împiedecând aderența armaturii la beton. Ancorarea armaturii se face, la procedeul energetic, înainte de răcirea ei, astfel încât aceasta se contractă prin răcire și comprimă betonul. Procedeul energetic prezintă desavantajul că nu permite controlul forței de pretensionare. —



Pretensionarea armaturii unui rezervor cilindric, prin procedeul hidraulic.

A) secțiune verticală; B) secțiune orizontală; 1) cintru pentru fixarea cofrajului rezervorului; 2) căptușeală interioară de material elastic impermeabil; 3) panourile cofrajului; 4) armatură inelară; 5) piesă de reazem a panourilor cofrajului; 6) șipci de lemn pentru menținerea armaturii la distanță de cofraj; 7) fundul rezervorului.

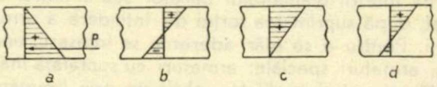
Principiile generale ale calculului betonului pretensionat se bazează pe cele două ipoteze clasice: ipoteza conservării secțiunilor plane; ipoteza proporționalității între tensiuni și deformații.

Folosind aceste principii clasice, calculul secțiunilor de beton pretensionat se face ca pentru piesele solicitate la compresiune excentrică. Secțiunile trebue verificate în cel puțin două ipoteze de bază referitoare la încărcare, și anume: efortul de precompresiune suprapus celui datorit greutății proprii; efortul de precompresiune suprapus celui datorit încărcării maxime.

În calcul se urmărește ca, prin suprapunerea tensiunilor inițiale și a tensiunilor din încovoiere, să se obțină situația cea mai desavantajoasă.

Mărimea forței de pretensionare se determină astfel, încât piesa de beton să nu fie solicitată la întindere sau să fie solicitată la tensiuni de întindere foarte mici, cari pot fi preluate de beton.

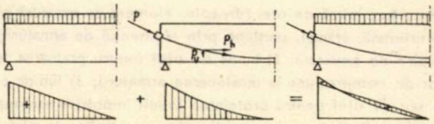
În acest caz, într'o grindă supusă la încovoiere, distribuția și variația tensiunilor sunt reprezentate în schemele de mai jos.



Distribuția și variația tensiunilor într'o grindă de beton pretensionat, supusă la încovoiere.

a) diagrama tensiunilor produse de pretensionare; b) diagrama tensiunilor produse de încovoiere; c) diagrama tensiunilor rezultante, în cazul când betonul nu e supus deloc la întindere; d) diagrama tensiunilor rezultante, în cazul când betonul e solicitat la tensiuni mici de întindere.

Tensiunile principale și alunecările din piesele de beton pretensionat sunt mult mai mici decât în piesele de beton armat, obișnuite deoarece armaturile pot fi dispuse astfel, încât componenta P_v a forței de pretensionare, normală pe axa piesei, să producă tensiuni de sens contrar tensiunilor principale produse de încărcări (v. fig.).



Diagramele forțelor tăietoare într'o piesă de beton pretensionat supusă la încovoiere din greutatea proprie.

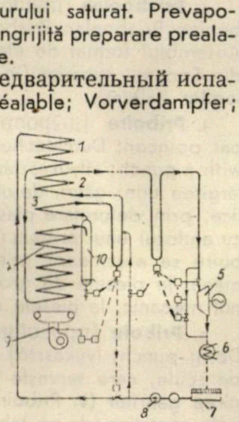
a) diagrama forței tăietoare produse de greutatea proprie; b) diagrama forței tăietoare produse de pretensionare; c) diagrama forței tăietoare rezultante.

Aceste tensiuni principale pot fi anulate în întregime prin executarea unei pretensionări pe o a doua direcție. Această metodă se folosești, la executarea grinzilor de beton în formă de I cu inimă subțire, și la cari etrierele inimii sunt pretensionate după direcția axei verticale a secțiunii piesei.

1. **Preumezirea** tutunului [предварительное увлажнение табака; préhumectation du tabac; Tabakverfeuchtung; tobacco moistening; dohányelőnedvesités]. *Ind. tut.:* Umezire a tutunului în baluri, cu ajutorul unui curent de aer umed, în camere speciale.

2. **Prevaporizare** [предварительное испарение; prévaporisation; Vorverdampfen; prevaporisation; előgőzöltetés]: Încălzirea apei de alimentare a unei căldări de abur, înainte de a fi introdusă în corpul căldării, până la temperatura de saturaţie a aburului. La finea prevaporizării se produce o anumită cantitate de abur, care se introduce în corpul căldării. Prevaporizarea se realizează prin mijloace identice cu preîncălzirea (abur de emisiune, abur prelevat, gaze de ardere) şi este folosită, în special, la căldările de înaltă presiune şi cu trecere forţată, la cari, printr'un parcurs în sens unic, apa se transformă progresiv în abur saturat, al cărui grad de umiditate descreşte treptat, pentru a deveni abur saturat uscat; în acest caz, prevaporizarea este dusă până la un anumit conţinut de umiditate al aburului saturat. Prevaporizarea implică o foarte îngrijită preparare prealabilă a apei de alimentare.

3. **Prevaporizator** [предварительный испаритель; vaporisateur préalable; Vorverdampfer; pre-evaporator; előgözöltető]: Instalaţie pentru prevaporizarea apei. Este format din ţevi prin cari circulă apa preîncălzită. Mănunchiul de ţevi este străbătut la exterior de gazele de ardere (v. fig.) sau de abur de emisiune. V. şi sub Prevaporizare.



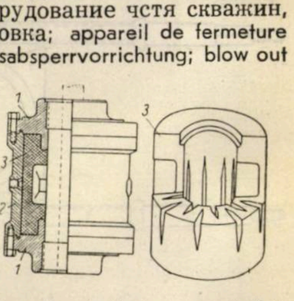
Prevaporizator la o instalaţie de căldare de înaltă presiune. 1) preîncălzitor; 2) supraîncălzitor; 3) vaporizator; 4) prevaporizator; 5) motor cu abur; 6) condensator de abur; 7) rezervor de apă; 8) pompă de alimentare cu apă; 9) focar; 10) separator-curăţitor.

4. **Prevederea** timpului [прогноз погоды; prévision du temps, prognose du temps; Wettervorhersage, Wetterprognose; weather forecast, weather prognosis; időprognozis, idő-előrelátás]. *Meteor.:* Prevederea situaţiei atmosferice viitoare, într'o regiune dată şi într'un anumit interval de timp.

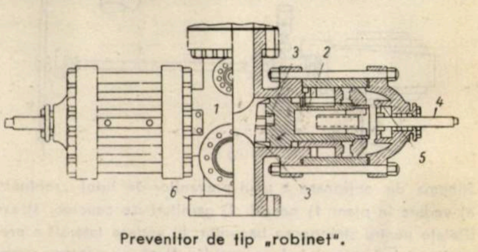
Prevederea pentru o durată de 24 şi, uneori, de 48 de ore, se numeşte prevedere pe durată scurtă. Ea comportă două operaţiuni distincte: diagnoza sau analiza situaţiilor din trecut şi în momentul observaţiei care se face cu ajutorul hărţilor sinoptice, şi prognoza sau prevederea evoluţiei situaţiei prezente. Pentru această prevedere sunt folosite metodele franceză şi norvegiană. — Prima metodă e bazată pe studiul nucleelor isalobarice, care stabileşte harta variaţiei presiunii în următoarele 24 de ore, prin urmare şi harta viitoare a presiunii sau harta probabilă. Starea atmosferică este prevăzută pe baza legăturilor cari există între sistemele noroase şi nucleele isalobarice, iar variaţiile temperaturii, din starea atmosferică şi din deplasările, prin vânt, ale maselor de aer. — Cea de a doua metodă consistă în extrapolarea poziţiilor maselor de aer şi a poziţiilor fronturilor. Nucleele isalobarice, sistemele noroase, ca şi depresiunile, nu sunt, de fapt, decât aspecte diferite ale perturbaţiilor atmosferice hotărîtoare în schimbările timpului.

Prevederea, pentru o durată dela câteva zile până la câteva luni, numită prevedere pe durată lungă, se face prin metode diferite, folosind tipurile de timp, curenţii de perturbaţie, ciclurile meteorologice şi, în general, tot ceea ce poate conduce la corelaţii între situaţii prezente şi viitoare, sau la anumite repetiţii periodice în caracterele timpului, privit la scară mare (macrotimp). Dintre acestea, metoda sovietică dă cele mai bune rezultate. Ea se bazează pe faptul că marile procese atmosferice (macroprocesele) nu se repetă în cicluri, dar ele prezintă desfăşurări analoage, condiţionate de pregătirea lor prin procesele anterioare.

5. **Prevenitor** de erupţie [привентер, противовыбросная оборудование чстя скважин, контрольная головка; appareil de fermeture d'éruption; Eruptionsabsperrvorrichtung; blow out preventer; kitőréselzáró szerkezet]. *Expl. petr.:* Dispozitiv instalat la gura unei sonde în foraj sau în reparaţie, pentru a închide cât mai etanş şi mai rapid spaţiul inelar dintre coloana de exploatare şi garnitura de prăjini de sapă sau de instrumentaţie, sau de ţevi de extracţie introduse în puţ. Fiind că trebue închise orificii de secţiuni variate ca formă şi ca dimensiuni, contra unor presiuni foarte înalte şi în prezenţa unor materiale abrazive, prevenitoarele de erupţie sunt de tipuri variate, dar se pot

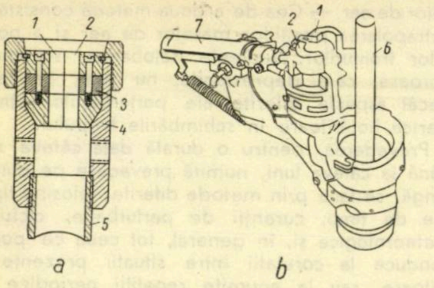


Prevenitor de tipul „manşon elastic". 1) flanşă terminală; 2) corpul prevenitorului; 3) garnitură de cauciuc suplă, pentru etanşare.



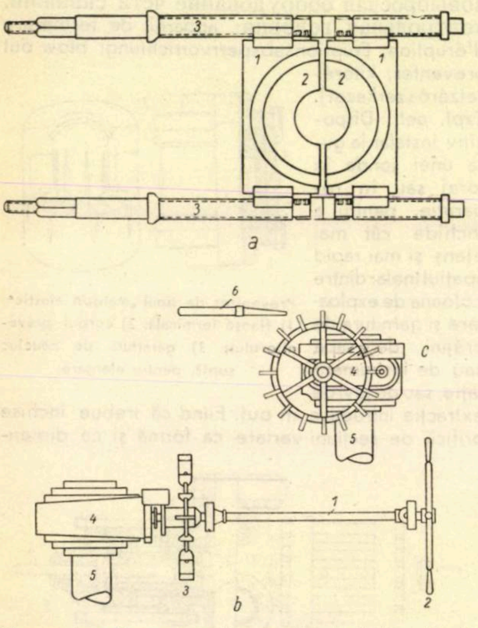
Prevenitor de tip „robinet".
1) corpul prevenitorului; 2) bacuri; 3) garnituri de cauciuci 4) tija de acţionare mecanică; 5) cap de pompă pentru acţionare hidraulică sau pneumatică; 6) planşă de legătură la coloană.

reduce la trei tipuri principale: tipul „dop", alcătuit din două jumătăţi, separate printr'un plan



Prevenitor de tipul „dop".
a) manual; b) semiautomat; 1) şi 2) bacuri; 3) garnitură de cauciuc pentru etanşare; 4) corpul prevenitorului; 5) coloană; 6) prăjină; 7) pârghie de acţionare.

care cuprinde axa găurii de sondă, introduse axial şi etanşate prin însăşi apăsarea axială a fluidului eruptiv (v. fig.); tipul „manşon elastic", care se închide prin deformarea sub presiune exterioară radială a unui servofluid sub presiune mai înaltă decât cea a fluidului eruptiv (v. fig.); tipul „robinet", care este, în principiu, un robinet cu pană (sau cu sertar), format din două piese cari, prin apropiere, strâng între ele garnitura de prăjini sau de ţevi de extracţie, apropierea lor fiind asigurată, fie prin comanda manuală cu şurub (dela distanţă), fie cu servocomanda prin vână de fluid sub presiune (de obiceiu abur), care loveşte tangenţial paletele unei mici turbine tip Pelton, calată pe axul şurubului de strângere a bacurilor, fie prin servocomandă hidraulică directă cu fluid sub presiune care acţionează asupra unor pistoane solidare cu bacurile.



Schema de acţionare a unui prevenitor de tipul „robinet". a) vedere în plan: 1) bacuri; 2) garnituri de cauciuc; 3) axe filetate pentru strângerea bacurilor; b) vedere laterală a prevenitorului şi a axului de comandă; 1) ax cu cuplare cardanică; 2) roată pentru acţionare manuală; 3) rotor cu palete pentru acţionare cu jet de fluid; 4) corpul prevenitorului; 5) coloană; c) vedere laterală a prevenitorului şi a axului de comandă: 4) corpul prevenitorului; 5) coloană; 6) ajutaj de injectare.

1. **Prevină.** *Pisc.*: Fiecare dintre grinzile de lemn, lungi şi groase sau înnădite, legate la partea superioară şi transversal pe piloţii bătuţi în apă, pentru consolidarea scheletului pe care se construesc gardurile pescăreşti. Sin. Previlă, Prevesină.

2. **Prezon.** V. Prizon.

3. **Priabonian** [приабонианoвый слой; priabonien; Priabonien; Priabonian; priabonián]. *Geol.*: Ansamblul format de etajele Bartonian şi Ludian din Eocenul superior (în special în lucrările geologilor italieni).

4. **Priboire** [дыропробивание; perforation par poinçon; Durchlochung mit Dorn; perforation with a punch; átlyukasztás]. *Tehn.*: Perforarea sau lărgirea unei găuri, de obiceiu în materiale metalice, prin deformare plastică la cald sau la rece, cu ajutorul unui priboiu (v.). Operaţiunea de priboire se efectuează prin batere cu ciocanul de mână, la piesele de grosimi mici, sau cu ciocanul mecanic, la piesele de grosimi mari.

5. **Priboiu** [пробойник, бородок; poinçon; Dorn; punch; lyukasztó]. *Tehn.*: Unealtă de oţel de scule, care serveşte la perforarea sau la lărgirea găurilor (v. Priboire), de obiceiu în materiale metalice (de ex. table, plăci, ţagle de oţel). Priboirea în piese cu grosimi până la câţiva milimetri se efectuează cu un priboiu având forma unei bare cilindrice sau prismatice cu un capăt conic. — Perforarea la cald a pieselor de grosimi mari se execută cu ajutorul unui priboiu cu coadă, numit, uneori, şi ciocan de găurit (v.), care are, aproximativ, forma unui ciocan de mână, a cărui pană este, de obiceiu, cu secţiune circulară sau pătrată. — Pentru lărgirea la cald a găurilor, priboiul are formă tronconică, formă de butoiaş, etc.; în timpul baterii cu ciocanul, priboiul este ţinut cu ajutorul unui cleşte. Sin. (impropriu) Dorn, Mandrin.

6. **Pridvor.** 1. V. Cerdac.

7. **Pridvor** [паперть; parvis (d'une église); Vorhalle (einer Kirche); ante-temple; templomelőcsarnok]. 2. *Arh.*: Galerie exterioară, deschisă dar acoperită, mărginită de arcade, situată în faţa intrării unei biserici, sau care înconjură biserica.

8. **Prigitoare**. *Ind. ţăr.*: Fotă formată dintr'o singură bucată de ţesătură, care acopere de jur

împrejur partea dela mijloc în jos a trupului. (Termen regional).

1. **Primaj** [увлечение воды паром; primage; Mitreißen, Überreißen, Spucken; priming; vizrántás vizsodrás]. *Mş. term.*: Antrenarea, de aburul care curge, a apei din căldarea de abur. Apa antrenată poate fi sub formă de picături sau sub formă de cantităţi masive de apă. Primajul este un fenomen care apare la un anumit grad de vaporizaţie (cantitatea de abur, exprimată în metri cubi, produsă pe oră şi pe 1 m^3 de spaţiu ocupat de abur în căldare). Picăturile de apă formate la suprafaţa apei din căldare, prin crăparea bulelor de abur, au un diametru mediu care depinde de tensiunea superficială a apei (constanta capilară), de gradul de viscozitate al apei, şi de raportul dintre volumele specifice ale apei şi aburului, mărimi cari depind de presiune. Picăturile de apă sunt în echilibru nestabil, presiunea care acţionează asupra lor fiind cu puţin mai înaltă decât presiunea de saturaţie; ele se vaporizează cu o viteză care depinde de presiune şi de mersul curbei de saturaţie (v. Diagrama Mollier). Primajul apare când durata mijlocie a existenţei unei picături de apă depăşeşte durata medie a liberului parcurs mijlociu; durata medie a liberului parcurs nu depinde decât de cantitatea de abur vaporizată pe unitatea de volum a spaţiului de abur (exprimată în kg/m^3). Gradul de vaporizare variază între anumite limite; el descreşte cu conţinutul apei în săruri alcaline.

Primajul este datorit formării excesive de spumă în căldare (v. Spumă, formare de ~ în căldarea de abur), provocată de alcalinitatea mare a apei, de prezenţa uleiurilor şi a substanţelor în suspensie în apă, de spaţiul de abur prea mic (dimensionarea greşită a corpului căldării), de descărcarea bruscă a căldării prin luarea unei cantităţi mari de abur (deschiderea bruscă a regulatorului de abur, reglare prin laminare bruscă, etc.).

Când antrenarea apei este mică, picăturile de apă se vaporizează în supraîncălzitor; sărurile antrenate odată cu apa formează depuneri în preîncălzitor, în conducte şi în piesele motorului în contact cu aburul, supraîncălzirea aburului scade repede, şi se formează abur saturat în supraîncălzitor. Când apa este antrenată în cantităţi masive, primajul, sub formă de lovituri de apă, poate provoca defectări grave în supraîncălzitor, în conductele de admisiune a aburului şi în motorul cu abur (curgerea supraîncălzitorului, pierderea etanşeităţii flanşelor conductelor, ruperi de palete în turbine, spargeri de cilindri în motoarele cu piston, etc.).

Primajul din agregatele termice cu motoare cu abur cu piston este provocat, afară de calitatea apei de alimentare, şi prin admisiunea bruscă a aburului în cilindru. Aburul admis din căldare umple, în primul rând, supraîncălzitorul şi conductele de admisiune, până când presiunea din camera de distribuţie ajunge la o valoare la care porneşte motorul. Presiunea din căldare scade brusc şi, prin scăderea de presiune, bulele de abur se urcă repede la suprafaţa apei, şi antrenează picăturile de apă. Dacă nu se deschid robinetele de scurgere dela cilindri, se provoacă lovituri de apă. Primajul apare şi în timpul funcţionării motorului, când nivelul apei din căldare este prea înalt.

Primajul apare adesea, în special la locomotivele cu abur, din cauza condiţiunilor de funcţionare (demarare în sarcină, încărcări variabile în timpul parcursului, apă de alimentare de diferite calităţi, patinare, etc.).

La agregatele termice cu turbine cu abur, primajul este provocat, afară de calitatea apei de alimentare, şi prin laminarea bruscă datorită reglării. Pe lângă ruperile de palete pe cari le poate provoca, primajul produce, în special pe paletele etajelor de înaltă presiune ale turbinei, depuneri de săruri alcaline, cari dau o crustă puternică, micşorând secţiunile de trecere a aburului, şi micşorând, deci, randamentul turbinei.

2. **Primară,** era ~. *Geol.* V. Paleozoică, era ~.

3. **Primăvară** [весна; printemps; Frühling; spring; tavasz]. *Astr.*: Anotimp care, din punctul de vedere astronomic, începe la echinoxul de primăvară (21 Martie) şi se termină la solstiţiul de vară (21 Iunie). Din punctul de vedere meteorologic, primăvara începe la 1 Martie şi se termină la 31 Mai.

4. **Primer.** V. Uleiu total.

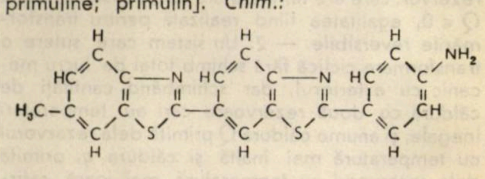
5. **Primitiv, cerc** ~ **al unei roţi dinţate.** V. Cerc primitiv al unei roţi dinţate.

6. **Primitiv,** cerc ~ **de camă.** V. Cerc primitiv de camă.

7. **Primitiv,** punct ~ **al dinţării de angrenaj.** V. Punct primitiv al dinţării de angrenaj.

8. **Primitivă,** mărime ~ [первичная величина; grandeur primitive; ursprüngliche Größe; primitive quantity; primitiv mennyiség]. V. sub Mărime.

9. **Primulină** [примулин; primuline; Primulin; primuline; primulin]. *Chim.*:



Substanţă colorată heterociclică, cu caracter aromatic, din clasa combinaţiilor cu cicluri de cinci atomi, având sulful ca heteroatom (grupul tiazolului). Primulina se prepară topind cu sulf p-toluidina; produsul obţinut, greu solubil în apă, dă, prin sulfonare, materia colorantă propriu zisă, de coloare galbenă, folosită drept colorant substantiv pentru bumbac.

10. **Principal,** plan ~ imagine [изображение основной плоскости; plan principal image; Bildhauptplan, hinterer Hauptplan; principal image-plane; kép-fősik]. *Opt.*: Locul punctului de intersecţiune a unei raze incidente paralele cu axa

optică şi a razei emergente corespunzătoare care trece prin focarul-imagine.

1. **Principal, plan ~ obiect** [предмет основной плоскости; plan principal objet; Objekthauptplan, vorderer Hauptplan; principal object plane; tárgyfősik]. *Opt.*: Locul P al punctului de intersecţiune a unei raze incidente pornite din focarul-obiect şi a razei emergente corespunzătoare paralele cu axa.

2. **~, punct ~** [основная точка; point principal; Hauptpunkt; principal point, unit point; főpont]. *Opt.*: Punct în care axa unui sistem optic centrat înţeapă unul dintre planele principale.

3. **Principale, plane ~** [основные плоскости; plans principaux; Hauptebenen; principal planes, unit planes; fősikok]. *Opt.*: Planele locuri geometrice ale punctelor de intersecţiune ale razelor fasciculului incident provenit din unul dintre focarele unui sistem centrat cu razele corespunzătoare ale fasciculului paralel cu axa optică, emergent.

4. **Principiu** [принцип; principe; Prinzip; principle; elv, alapelv]. *Fiz.*: Lege generală a Naturii, excluziv legile de producere a câmpurilor de forţe. Exemple: Principiile Mecanicei (principiul paralelogramului forţelor, principiul minimei acţiuni, principiul minimei constrângeri, în general principiile variaţionale), principiile Termodinamicei (primul, al doilea şi al treilea principiu al Termodinamicei) şi principiile generale ale Fizicei (principiul conservării energiei, principiul relativităţii, etc.). Legile generale ale Electricităţii şi Magnetismului şi legile generale ale Gravitaţiei, nu sunt numite principii.

5. **Principiu,** al doilea ~ al Termodinamicei [второй принцип термодинамики; second principe de la thermodynamique; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; second law of thermodynamics; termodinamika második alapelve]. *Fiz.*: Dacă se consideră pozitive cantităţile de căldură primite de un sistem, şi negative cele cedate, atunci: 1. Un sistem fizic care sufere o transformare ciclică, schimbând cantitatea de căldură Q cu un singur rezervor, care are temperatură fixă, satisface relaţia $Q \leqslant 0$, egalitatea fiind realizată pentru transformările reversibile. — 2. Un sistem care sufere o transformare ciclică fără schimb total de lucru mecanic cu exteriorul, dar schimbând cantităţi de căldură cu două rezervoare cari au temperaturi inegale, şi anume căldura Q primită dela rezervorul cu temperatură mai înaltă şi căldura q, primită dela rezervorul cu temperatură mai joasă, satisface relaţia $Q \geq 0$ (şi, evident, $q \leq 0$, deoarece conform principiului întâiu, $Q+q=0$). — Din enunţurile de mai sus rezultă următoarele: Se poate defini, până la un factor pozitiv arbitrar, o funcţiune pozitivă monoton crescătoare T, a temperaturii empirice t, funcţiune numită „temperatură termodinamică", punând condiţiunea ca raportul temperaturilor termodinamice T_2/T_1 a două rezervoare R_2 şi R_1 să fie egal cu raportul $-Q_2/Q_1$ al căldurilor primite dela aceste rezervoare de un sistem suferind o transformare ciclică reversibilă în cursul căreia nu primeşte căldură decât dela aceste rezervoare; notând cu $\Sigma\, Q/T$ suma raporturilor dintre căldurile primite de un sistem dela rezervoare de diferite temperaturi şi temperaturile termodinamice ale acelor rezervoare, dacă sistemul sufere o transformare ciclică, există relaţia $\Sigma\, Q/T \leq 0$, egalitatea fiind realizată pentru transformări reversibile. Rezultă că, pentru transformări reversibile deschise, $\Sigma Q/T$ depinde numai de starea iniţială şi de cea finală, ceea ce permite să se definească, până la o constantă aditivă arbitrară, o funcţiune de stare a sistemului, numită entropie S, astfel încât $\Sigma\, Q/T$ să fie egală cu creşterea entropiei în cursul transformării. Dacă transformarea nu e roversibilă, $\Sigma\, Q/T < \Delta S$, unde ΔS e creşterea entropiei.

6. **~, al treilea ~ al Termodinamicei** [третий принцип термодинамики; troisième principe de la thermodynamique, théorème de Nernst; dritter Hauptsatz der Thermodynamik, Nernstscher Wärmesatz; third law of thermodynamics; termodinamika harmadik alapelve, Nernst féle hőelmélet]: Entropia oricărui sistem tinde către o valoare finită, când temperatura absolută tinde către zero. Dacă un sistem se poate transforma isoterm, la orice temperatură, în alt sistem, variaţia entropiei corespunzând acestei transformări tinde către zero, când temperatura absolută tinde către zero. Sin. Principiul lui Nernst.

7. **~, primul ~ al Termodinamicei** [первый принцип термодинамики; premier principe de la thermodynamique; erster Hauptsatz der Termodynamik; first law of thermodynamics; termodinamika első alapelve]: Dacă un sistem fizic sufere o transformare ciclică în cursul căreia primeşte din exterior lucrul mecanic L şi cantitatea de căldură Q (ambele mărimi considerate pozitive, dacă sunt efectiv primite de sistem, şi negative, dacă sunt cedate exteriorului), există un factor pozitiv universal J (independent de natura sistemului, dar a cărui valoare depinde de unităţile alese), numit echivalentul în lucru mecanic al caloriei, sau echivalentul mecanic al caloriei, astfel încât să fie satisfăcută relaţia

$$L+J\cdot Q=0. \text{ —}$$

De aici rezultă că, dacă un sistem trece dintr'o stare iniţială într'o stare finală, mărimea $L+J\cdot Q$, nu depinde de modul cum s'a efectuat transformarea, ci numai de starea iniţială şi cea finală. Se poate defini deci, până la o constantă aditivă arbitrară, o funcţiune de stare a sistemului, numită energia U a sistemului, astfel încât suma $L+J\cdot Q$ să fie egală cu diferenţa dintre energia stării finale U_2 şi cea a stării iniţiale U_1:

$$U_2-U_1=L+J\cdot Q.$$

Dacă se notează cu $I=U+p\,V$ entalpia unui fluid care are presiunea p şi ocupă volumul V, şi cu L_t lucrul mecanic tehnic, se poate da primului principiu al Termodinamicei şi forma

$$I_2-I_1=L_t+J\,Q,$$

pentru o transformare a fluidului între o stare iniţială, de entalpie I_1, şi o stare finală de entalpie I_2. V. şi sub Entalpie.

8. **Principiul** conservării energiei. V. Conservării, principiul ~ energiei.

1. **Principiul de combinare al lui Rydberg-Rytz.** V. Rytz, principiul lui ~.

2. **~ de corespondenţă.** V. Corespondenţă, principiul de ~.

3. **~ de excluziune al lui Pauli.** V. Pauli, principiul de excluziune al lui ~.

4. **~ de incertitudine.** V. Relaţiile de nedeterminare.

5. **~ lui Arhimede.** V. Arhimede, principiul lui ~.

6. **~ lui Boltzmann.** V. Boltzmann, principiul lui ~.

7. **~ lui Hamilton.** V. Hamilton, principiul lui ~.

8. **~ lui Huygens.** V. Huygens, principiul lui ~.

9. **~ lui Pascal.** V. Pascal, principiul lui ~.

10. **~ nedeterminării.** V. Relaţiile de nedeterminare.

11. **„~" reciprocităţii** [принцип взаимоотношения; principe de la réciprocité; Reziprozitätsprinzip; reciprocity principle; kölcsönöségi elv]: Forţele aerodinamice asupra unui corp sunt egale în cazul când se mişcă fluidul şi corpul e imobil, sau în cazul când se mişcă corpul şi fluidul e imobil. Pe acest „principiu" în sens restrâns se bazează folosirea tunelurilor aerodinamice.

12. **Principiu activ** [активный принцип; principe actif; aktiver Grundstoff; active principle; aktiv elv]. *Chim.*: Substanţă esenţială, care dă caracterul specific unui produs de origine vegetală sau animală. Exemple: un alcaloid, un uleiu eteric, un hormon, etc.

13. **„Principiul" lui Le Chatelier** [принцип Ле Шателье; principe de Le Ch.; Le Ch. Prinzip; principle of Le Ch.; Le Ch. elv]. *Chim. fiz.*: Când un sistem fizicochimic în echilibru este supus unei constrângeri, echilibrul se deplasează în direcţia în care constrângerea dispare. Exemplu: Sinteza amoniacului din azot şi hidrogen, conform relaţiei

$$\underset{1\ \text{vol.}}{N_2} + \underset{3\ \text{vol}}{3\,H_2} = \underset{2\ \text{vol.}}{2\,NH_3} + 12\,000\ \text{cal/mol}$$

dă 0,03% amoniac la temperatura de 700° şi la presiunea de 1 at. Dacă se măreşte presiunea, echilibrul sistemului se deplasează către starea în care volumul scade, deci în care procentul de amoniac creşte, şi, la 100 at, amoniacul reprezintă 2,5%. De asemenea, la presiune dată, de exemplu la 100 at, descreşterea temperaturii deplasează echilibrul către starea în care se desvoltă mai multă căldură, şi, la 500° cantitatea de amoniac obţinută creşte până la 10%.

14. **Prinderea maşinii asincrone** [сцепление асинхронной машины; accrochage de la machine asynchrone; Schleichen der Asynchronmaschine; crawling of the asynchonous machine; aszinkrongép-csuszás]. *Elt.*: Sin. Acroşarea maşinii asincrone (v.).

15. **Prinderea maşinii sincrone** [сцепление синхронной машины; accrochage de la machine synchrone; Intrittfallen der Synchronmaschine; crawling of the synchronous machine; szinkrongép-csuszás]. *Elt.*: Sin. Acroşarea maşinii sincrone (v.).

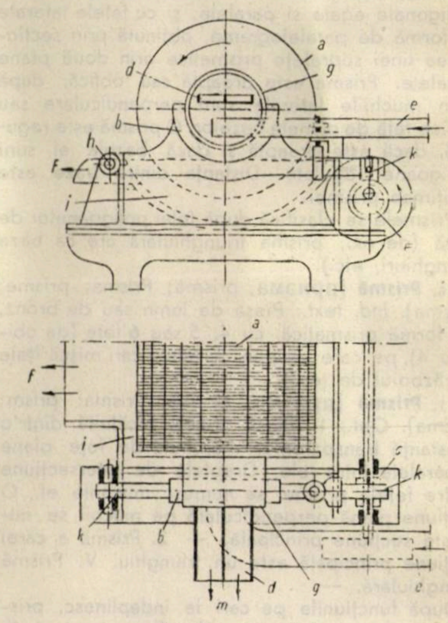
16. **Prinderea pieselor pentru prelucrare.** V. Fixarea pieselor pentru prelucrare.

17. **Prinzător de aşchii** [щепкоуловитель; trieur à buchettes; Splitterfänger; settler; forgácsfogó]. *Ind. hârt.*: Maşină de separare, constituită dintr'o sită de împletitură de sârmă sau de tablă perforată, aşezată sub defibrator, acţionată printr'un sistem de scuturare şi destinată să oprească aşchiile din pasta de lemn provenită dela defibrator. Această operaţiune este o primă sortare, şi anume sortarea ordinară.

18. **Prinzător de grăsimi** [жироуловитель; récupérateur de graisse; Fettfänger; fat recuperating installation; zsirfogó]. *Tehn.*: Instalaţie intercalată în canalele colectoare, care înlesneşte separarea uleiurilor şi a grăsimilor existente ca atari, sau a celor emulsionate în apele de scurgere.

Materiile grase, astfel separate, sunt colectate şi rafinate.

19. **Prinzător de noduri** [узлоуловитель; épurateur; Knotenfang; strainer; csomófogó]. *Ind. hârt.*: Maşină de separare (v. fig.), constituită dintr'o tobă *a*, de tablă de bronz cu perforaţii dreptunghiulare, prin care este strecurat materialul provenit dela nisipar, pentru reţinerea nodurilor. Prin gâturile sale *g*, toba este rezemată pe paliere deschise *b*, montate pe pârghii, cari au o extremitate *h* articulată, şi o extremitate *k*, rezemată liber şi supusă unei mişcări verticale, periodică şi rapidă, comandată de excentricul e. Mişcarea palierelor produce ridicări şi căderi alternative ale tobei, provocând rotaţia acesteia, cum şi scuturarea necesară strecurării materialului. Materialul este introdus în interiorul tobei



Prinzător de noduri.

prin conducta *e*, și iese strecurat din cada tobei *i* prin *f*. Nodurile cad, prin stropire cu apă, în jghiabul *d*, montat în interiorul tobei, și sunt evacuate în direcția *m*. — Alte tipuri de aparate sunt bazate pe același principiu de scuturare și rotație a tobei, palierele pe pârghii rigide putând fi înlocuite printr'o suspensiune elastică pe curele, cu o extremitate fixă și cu cealaltă supusă unei mișcări periodice, verticale.

1. **Pripoane** [перетяжки; lignes de fond; Reihenangeln; row of fishing lines; csalétek]. *Pisc.*: Șiruri de cârlige cu nadă, priponite la mal sau ancorate în mijlocul apei, așezate pe fundul sau la suprafața acesteia.

2. **Pripon** [колышек; priquet; Stock mit Spannseil; stake, peg; feszitőkötél, feszitőkötél-cölöp]: 1. Funie sau ștreang cu care se leagă un cal sau o vită, de un țăruș, când pasc. — 2. Tărușul de care se leagă o vită, o luntre, etc.

3. **Prisacă**. V. Stupină.

4. **Prisăcar**. V. Stupar.

5. **Prismă** [призма; prisme; Prisma; prism; prizma, hasáb]. *Geom.*: Poliedru cu două baze poligonale egale și paralele, și cu fețele laterale în formă de paralelograme, obținută prin secționarea unei suprafețe prismatice prin două plane paralele. Prisma este dreaptă sau oblică, după cum muchiile laterale sunt perpendiculare sau oblice față de planele bazelor. O prismă este regulată, dacă este dreaptă și dacă bazele ei sunt poligoane regulate. Distanța dintre baze este înălțimea prismei.

Prismele se clasifică după felul poligoanelor de bază (de ex., prisma triunghiulară are ca baze triunghiuri, etc.).

6. **Prismă** [призма; prisme; Prisma; prisme; prizma]. *Ind. text.*: Piesă de lemn sau de bronz, de formă prismatică, cu 4, 5 sau 6 fețe (de obiceiu 4), pe care se pun cartelele cari mișcă ițele la războiul de țesut.

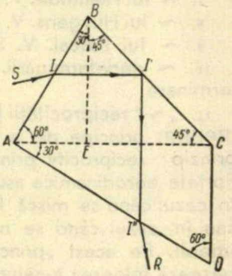
7. **Prismă** [призма; prisme; Prisma; prism; prizma]. *Opt.*: 1. Piesă optică, alcătuită dintr'o substanță transparentă, mărginită de fețe plane neparalele între ele. Dreptele de intersecțiune dintre fețele prismei se numesc muchiile ei. O secțiune plană perpendiculară pe muchii se numește secțiune principală. — 2. Prismă a cărei secțiune principală este un triunghiu. V. Prismă triunghiulară. —

După funcțiunile pe cari le îndeplinesc, prismele se împart în prisme de dispersiune și în prisme de reflexiune sau prisme speciale.

8. **Prismă** de dispersiune [дисперсная призма; prisme à dispersion; Dispersionsprisma; dispersion prism; diszperszió-prizma]: Prismă folosită pentru dispersarea radiației (infraroșii, vizibile sau ultraviolete) în componente de diferite lungimi de undă, producând astfel un spectru. Se folosesc, fie prisme cu deviație, fie prisme cu viziune directă.

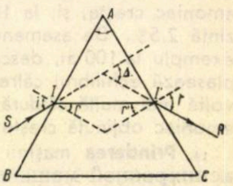
9. **~ cu deviație** [девиационная призма; prisme à déviation; Ablenkungsprisma; deviation prism; elhajlási prizma]: Prismă de dispersiune, în care direcția fiecărei raze de radiație de diferite lungimi de undă în cari a fost descompusă radiația incidentă formează un unghiu cu direcția razelor paralele ale fasciculului incident pe prismă. În cazul în care substanța din care e alcătuită prisma are un indice de refracțiune mai mare decât cel al mediului înconjurător, unghiul de deviație crește când scade lungimea de undă a radiației.

10. **~ cu deviație constantă** [призма с постоянной девиацией; prisme à déviation constante; Prisma mit fester Ablenkung; constant deviation prism; állandó elhajlási prizma]: Prismă cu deviație, pe fața de intrare a căreia cade un fascicul de raze paralele, de direcție determinată, și care, prin rotirea în jurul unei axe paralele cu muchiile, trimite, într'o anumită direcție, radiațiile de diferite lungimi de undă în cari a fost descompus fasciculul incident. E o prismă cu secțiune patrulateră (v. fig.), care poate fi considerată ca un sistem de două prisme cu deviație identice *ABE* și *ACD*, între cari a fost intercalată o prismă cu reflexiune totală *BCE*. Dacă raza incidentă *SI* cade pe prismă sub un unghiu, astfel încât raza *II'*, care corespunde unei radiații de o lungime de undă oarecare, să fie perpendiculară pe fața *BE*, raza emergentă *I''R* este perpendiculară pe raza incidentă. Condițiunea e realizată pentru radiații de diferite lungimi de undă, prin varierea unghiului de incidență al razei *SI* pe fața *AB*, deci prin rotirea prismei.



Prismă cu deviație constantă.

11. **~ triunghiulară** [трехугольная призма; prisme triangulaire, prisme; Dreieckprisma, Prisma; triangular prism, prism; háromszögü prizma]: Prismă cu deviație, a cărei secțiune principală este un triunghiu. Fața *AB*, pe care cad razele incidente, se numește fața de intrare a prismei, iar fața *AC*, prin care ies razele emergente, se numește fața de ieșire. Unghiul diedru *A* dintre aceste două fețe se numește unghiul prismei. Fața, paralelă cu muchia prismei, care închide prisma, se numește baza prismei (v. fig.). Formulele fundamentale ale prismei, pentru o rază de lumină monocromatică, și care cade pe prismă într'o secțiune principală și iese din prismă, sunt



Prismă triunghiulară.

$$\sin i = n \sin r; \; \sin i' = n \sin r'; \; A = r + r';$$
$$\Delta = i + i' - A,$$

i fiind unghiul de incidență, *i'* unghiul de emergență *r* și *r'* unghiurile corespunzătoare din interiorul prismei, *n* indicele de refracțiune al materialului din care este făcută prisma în raport cu mediul exterior, şi Δ unghiul de deviaţie. În cazul prismelor de unghiu mic, $\Delta=(n-1)A$. Unghiul de deviaţie depinde de unghiul de incidenţă i, de indicele de refracţiune n şi de unghiul A al prismei: $\Delta=f(i, n, A)$. Pentru o prismă dată (n şi A date), unghiul de deviaţie are o valoare minimă Δ_m pentru acea valoare i_m a unghiului de incidenţă, pentru care raza II' din interiorul prismei este perpendiculară pe planul bisector al unghiului A. Pentru un i dat, direcţia II' depinzând de n, deci de lungimea de undă a radiaţiei, diferitele radiaţii nu sunt la minim de deviaţie pentru aceeaşi valoare a unghiului i. Pentru radiaţia care e la minim de deviaţie, $i=i'$, $r-r'$, deci

$$n=\frac{\sin\frac{A+\Delta_m}{2}}{\sin\frac{A}{2}},$$

relaţie pe care se bazează metoda determinării indicelui de refracţiune pentru o substanţă transparentă tăiată sub formă de prismă.

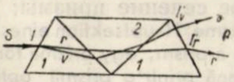
Pentru ca o rază incidentă pe o prismă să poată ieşi din prismă, trebue îndeplinite anumite condiţiuni, numite condiţiuni de emergenţă. Acestea sunt: $A\leq 2l$; $\arcsin[n\sin(A-l)]\leq i\leq 90°$, l fiind unghiul limită la suprafaţa dintre mediul exterior şi substanţa din care e făcută prisma.

Prisma triunghiulară e riguros stigmatică pentru fasciculele de raze paralele, deci pentru izvoare de lumină punctuale situate la infinit, şi imaginea se formează la infinit. Prisma nu are distorsiune pentru fascicule de raze paralele cari o traversează la deviaţie minimă, condiţiune care se caută a fi realizată în aparatele spectrale. Liniile spectrale obţinute în aceste aparate pentru radiaţii depărtate de deviaţia minimă apar curbate.

Puterea separatoare a prismei, adică raportul $\frac{\lambda}{\Delta\lambda}$, $\Delta\lambda$ fiind diferenţa minimă dintre lungimile de undă a două radiaţii de lungime de undă medie λ, cari pot fi deviate separat prin prismă, este

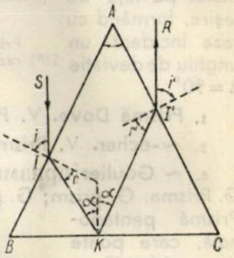
$$\frac{\lambda}{\Delta\lambda}=b\frac{dn}{d\lambda},$$

b fiind lungimea bazei prismei, măsurată perpendicular pe muchiile ei. Sin. Prismă.



Prismă cu viziune directă.
1,1) prisme de sticlă crown; 2) prismă de sticlă flint; SI) raza incidentă; $I'v_v$) rază emergentă violetă; $I'r_r$) rază emergentă roşie.

1. **Prismă cu viziune directă** [призма с прямой видимостью; prisme à vision directe; geradsichtiges Prisma; direct vision prism; egyeneslátású prizma]: Prismă de dispersiune, alcătuită prin alipirea mai multor prisme de sticle diferite (de obiceiu o prismă de flint, cuprinsă între două prisme de crown), cu unghiurile în sensuri diferite, prin care se anulează deviaţia razei mijlocii a fasciculului dispersat, astfel încât, în medie, fasciculul emergent dispersat se găseşte în prelungirea fasciculului incident.



Prismă de reflexiune.
SI) raza incidentă; I'R) raza emergentă.

2. **Prismă** de reflexiune [отражательная призма; prisme à réflexion; Reflexionsprisma; reflexion prism; veszaverődési prizma, reflexióprizma]: Prismă, bazată în principal pe fenomenul de reflexiune totală, folosită pentru schimbarea direcţiei unei raze de lumină, pentru redresarea sau pentru răsturnarea imaginilor. O astfel de prismă are, fie o secţiune principală triunghiulară ABC, fie o secţiune principală poligonală, care poate fi considerată ca fiind formată din triunghiuri alăturate, prisma fiind astfel un sistem optic alcătuit din prisme triunghiulare alipite, cu muchiile, în general, paralele cu o aceeaşi direcţie, şi formată din aceeaşi substanţă transparentă. Unghiul Δ cu care e deviată o rază de lumină incidentă pe o astfel de prismă este $\Delta=i+i'-A$, de semn contrar celui din cazul prismei triunghiulare de dispersiune, pe care raza incidentă cade din spre bază, deci în valoare absolută $\Delta=A-(i+i')$. Din geometria parcursului razei prin prismă rezultă $i=i'$, deci $\Delta=A-2.i=A-2.i'$, oricare ar fi lungimea de undă a radiaţiei folosite.

Se folosesc următoarele tipuri mai importante de prisme de reflexiune:

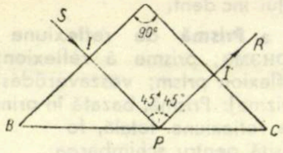
3. ~ Abbe [призма Аббе; prisme d'A.; A. Prisma; A. prism; A. prizma]: 1. Prismă cu viziune directă, alcătuită din două prisme cu unghiuri de 60° şi o prismă-acoperiş. — 2. Prismă folosită în construcţia camerelor clare, care poate fi considerată ca fiind alcătuită din două prisme triunghiulare alăturate. Deviaţiile în cele două prisme sunt $\Delta_1=A_1-2i_1$, $\Delta_2=A_2+2i_2$, deci deviaţia totală este $\Delta=A_1+A_2$, independentă de unghiul de incidenţă i_1.

4. ~ -acoperiş [призма-потолок; prisme en toit; Dachprisma; roof prism; tető-prizma]: Prismă alcătuită din două prisme aşezate cu muchiile perpendiculare, folosită pentru redresarea imaginilor.

5. ~ Amici [призма Амичи; prisme d'A.; A. Prisma; A. prism; A. prizma]: Prismă cu viziune directă, care funcţionează ca o prismă de reflexiune de unghiu $A=90°$, lumina căzând sub un unghiu de incidenţă $i=45°$. Sin. Prismă Dove.

6. ~ **de reflexiune totală** [призма полного отражения; prisme à reflexion totale; Totalreflexionsprisma; total reflexion prism; teljes visszaverődési prizma]: 1. Prismă de reflexiune. — 2. Prismă de reflexiune, a cărei secţiune principală

este un triunghiu isoscel cu unghiul la vârf $A=90°$, folosit astfel încât raza de lumină incidentă să cadă pe prismă de-a-lungul normalei ($i_1=0$). Raza emergentă iese din prismă de-a-lungul normalei pe fața de ieșire, formând cu raza incidentă un unghiu de deviație $\Delta=90°$.

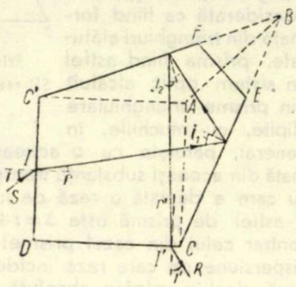


Prismă de reflexiune totală.
SIP) raza incidentă; *PI'R*) raza emergentă.

1. **Prismă Dove.** V. Prismă Amici.

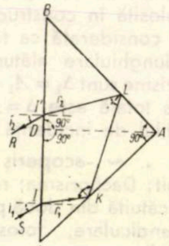
2. **~-echer.** V. Prismă Goulier.

3. **~ Goulier** [призма Гулиера; prisme de G.; G. Prisma; G. prism; G. prizma, ötszögű prizma]: Prismă pentagonală, care poate fi considerată ca suprapunerea unei lame transparente cu fețe paralele *ACDC'*, a două prisme de unghiu $A=135°$, *ABC* și *ABC'*, și a unei a doua lame cu fețe paralele *ACDC'*. Deviațiile în cele două prisme sunt $\Delta_1=135°-2\,i_1$ și $\Delta_2=135°+2\,i_1$, deviația totală fiind deci $\Delta=\Delta_1+\Delta_2=270°$. Prisma apare ca un dispozitiv cu secțiune pentagonală, prin teșire după latura *EF*, care taie unghiurile *B* ale prismelor. Sin. Prismă-echer.



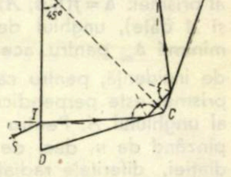
Prismă Goulier.
SI) raza incidentă; *I'R*) raza emergentă.

4. **~ Porro** [призма Порро; prisme de P.; P. Prisma; P. prism; P. prizma]: Prismă triunghiulară isoscelă, cu unul dintre unghiuri de 90°, folosită astfel, încât razele de lumină cad pe fața ipotenuză. Poate fi considerată ca fiind alcătuită din două prisme isoscele *ABD* și *ACD*, cu unghiul la vârf de 90°, alăturate de-a-lungul unei fețe catete *AD*. Deviațiile în cele două prisme sunt $\Delta_1=90°-2\,i_1$, $\Delta_2=90°+2\,i_2$, ceea ce dă o deviație totală $\Delta=180°$, raza emergentă fiind astfel paralelă cu raza incidentă, oricare ar fi valoarea unghiului de incidență i_1.



Prismă Porro.
SI) raza incidentă; *I'R*) raza emergentă.

5. **~ Wollaston** [призма Волластона; prisme de W.; W. Prisma; W. prism; W. prizma]: Prismă cu secțiunea principală patrulateră, care poate fi considerată ca fiind alcătuită din două prisme isoscele *ABC* și *ACD*, cu unghiul la vârf de 45°, alipite în lungul uneia dintre laturile cari pornesc din acest vârf. Deviațiile în cele două prisme componente sunt $\Delta_1=45°-2\,i_1$, $\Delta_2=45°+2\,i_1$; deci deviația totală este $\Delta=90°$. Prisma nu produce răsturnarea imaginilor și este folosită în construcția camerelor clare. —



Prismă Wollaston.
SI) raza incidentă; *I'R*) raza emergentă.

Se mai folosesc următoarele prisme speciale:

6. **Prismă Cornu** [призма Корну; prisme de C.; C. Prisma; C. prism; C. prizma]: Prismă de cuarț, folosită în construcția unor spectrografe pentru radiații ultraviolete, formată prin alipirea, de-a-lungul unei fețe catete, a două prisme dreptunghiulare, tăiate, respectiv, în cuarț dextrogir și în cuarț levogir, cu axele optice perpendiculare pe fața catetă comună.

7. **~ triedru** [трехгранная призма; prisme trièdre; Triederprisma; trihedral prism; háromélű prizma]: Prismă limitată de trei fețe cari formează un triedru tridreptunghiu și au o bază în formă de triunghiu echilateral. O rază de lumină care cade pe bază, și care se reflectă succesiv pe cele trei fețe, iese din prismă într'o direcție paralelă cu cea a razei incidente.

8. **Prismă** de rodat. V. Rodat, prismă de ~.

9. **Prismă** de tușat. V. Tușat, prismă de ~.

10. **Prismă** electronică [эллектронная призма; prisme électronique; Elektronenprisma; electronic prism; elektronikus prizma]. *Fiz.:* Câmp electric sau magnetic practic omogen, care servește la devierea unui fascicul electronic sau la separarea fasciculelor după vitesele lor (Ex.: câmpul dintre armaturile unui condensator).

11. **Prismă**-suport. V. sub Suport.

12. **Prismatic,** strung ~. V. sub Strung.

13. **Prismatin** [призматин; prismatine; Prismatin; prismatine; prizmatin]. *Mineral.:* Silicat natural de aluminiu și de magneziu. E o varietate de kornerupin cu un conținut de aproximativ 2% $(Na, K)_2O$.

14. **Prismatoid** [призматоид; prismatoide; Prismatoïd; prismatoid; prizmatoid]: Poliedru care are două fețe poligonale paralele (baze) și celelalte fețe cu câte o latură sau un vârf pe una din baze. Exemplu: Trunchiul de piramidă.

15. **Prisme,** secțiune principală a unei ~ [главное сечение призмы; section principale d'un prisme; Hauptsektion eines Prisma; principal section of a prism; egy prizma főmetszete]. *Fiz.:* Secțiune plană printr'o prismă optică, perpendiculară pe muchiile prismei.

16. **Prispă** [призба; veranda de la maison paysanne; Bauernhausveranda; peasant house veranda; falusiház-veranda]. *Arh.:* Terasă îngustă, înălțată deasupra terenului și pardosită cu scânduri sau, uneori, cu lut, situată în lungul peretelui din față al unei case țărănești, sau și în lungul pereților laterali, și mărginită, uneori, de o balustradă.

1. **Prispă** [запруда; petit barrage en terre; Erdschwelle; water stop; földgát]. *Pisc.*: Baraj temporar, executat din pământ sau din lemn, folosit pentru bararea unei gârle care se scurge într'o baltă expusă secării, pentru a reține apa și peștele în baltă, între două perioade de inundație. Se execută primăvara, după umplerea bălții cu apă, și se îndepărtează la începutul primăverii următoare, pentru a permite alimentarea bălții cu apă și cu pește proaspăt.

2. **Pritoc** [переток; soutirage; Umfüllen; racking-off, drawing-off; áttöltés]. *Agr.*: Operațiunea de a „trage" vinul dintr'un butoiu în alt butoiu, după precipitarea substanțelor solide pe cari le conține, pentru a-l limpezi.

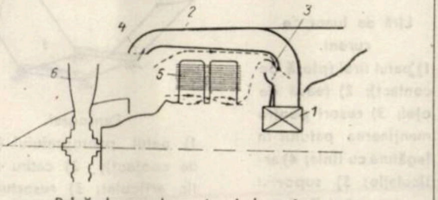
3. **Prival** [эрек; petit chenal de liaison; kleiner natürlicher Verbindungskanal; small linking channel; kis összekötő csatorna]: Mică gârlă de legătură între bălți, sau între acestea și Dunăre, în general puțin adâncă, și care, spre toamnă, „se taie" (se întrerupe) complet.

4. **Privar.** *Cs.*, *Arh.*: Pridvor (Termen regional). Sin. Privariu.

5. **Privod.** *Pisc.*: Plasele centrale dela năvod, cari conduc spre sac (matiță).

6. **Priză** [улавлывающее приспособление; prise; Entnahmevorrichtung; taking device; elvételő berendezés]. *Tehn.*: Orificiu, piesă sau dispozitiv în peretele unei încăperi, al unui generator (de ex. căldare de abur), al unei conducte, etc., cu ajutorul cărora se absoarbe din acestea sau din exterior un fluid (aer atmosferic, aer comprimat, abur, etc.). Exemple:

7. **~ de abur** [пароподвод; prise de vapeur; Dampfentnahme; supply of steam; gözelvételő]. *Tehn.*: Dispozitiv montat pe un generator sau pe o conductă de abur, prin care se alimentează (cu posibilitatea de reglare sau de întrerupere a debitului de abur) una sau mai multe instalații, mașini, etc. (de ex. turbine, pompe cu abur cu acțiune directă, injectoare de apă). Exemplu de priză de abur montată pe un generator de abur: capul de luat abur la locomotivă (v. Cap de luat abur). Exemplu de priză de abur pe o conductă de abur: robinetul de abur la bancul de încercări pentru pompele cu abur cu acțiune directă.

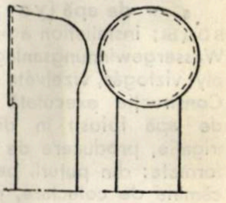


Priză de aer la motorul de avion.

1) carburator; 2) priză de aer normală; 3) orificiu de siguranță; 4) sită; 5) motor; 6) elice.

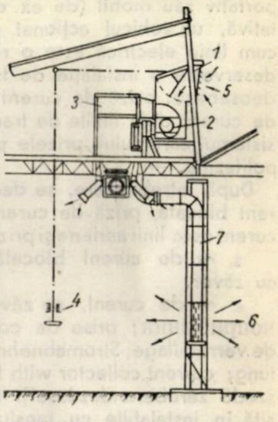
8. **~ de aer** [воздухопровод; prise d'air; Luftansaugrohr; air inlet suction pipe; légszívó csö]. *Av.*: Țeavă la carburator, prin care se absoarbe din atmosferă aerul necesar amestecului combustibil-aer. Se plasează deasupra sau dedesubtul motorului. Planul orificiului de intrare al prizei este, fie paralel, fie perpendicular pe axa elicei; în ultimul caz, orificiul este protejat cu o sită, pentru a evita intrarea corpurilor străine (de ex. insecte, frunze, nisip) în interiorul carburatorului. Pentru ca priza de aer să fie asigurată contra obturării sitei prin givrare, ea este înzestrată, uneori, cu un orificiu suplementar de siguranță. Sin. Manșă de admisiune.

9. **~ de aer** [воздуховсасывающая труба; manche à air; Luftzuführungsrohr; wind sleeve; légvezető cső]. *Nav.*: Tub de tablă de oțel sau, uneori, de pânză, prin care se admite aerul din exterior, pentru aerisirea încăperilor interioare ale unei nave (v. fig.). Porțiunea prizei de deasupra punții este terminată cu un cot al cărui orificiu este orientat la un anumit unghiu față de direcția vântului (sau față de direcția de mers), după cum aerația încăperilor trebue efectuată mai intens sau mai puțin intens. Sin. Trompă de aer, Manșă de aer.



Priză de aer a unei nave.

10. **~ de aer** [воздухоприемник; prise d'air; Luftentnahmevorrichtung; air drawing device; légelvételő berendezés]. *Tehn.*: 1. Locul prin care se absoarbe din exterior aerul necesar împrospătării aerului dintr'o încăpere, la o instalație de ventilație mecanică, de încălzire cu aer cald sau de condiționare. Prizele pot avea forma de hote, de cutii în perete, etc., și, în general, au un dispozitiv pentru reglarea sau întreruperea curentului de aer. Se plasează în locuri ferite de praf, de gaze, de funingine, etc., ținându-se seamă și de direcția vânturilor. — 2. Dispozitiv fix (de ex. deschidere cu ferestruici, cu jaluzele, cu cap culisant) sau rotitor, la vehicule de transport în comun (vagoane de cale ferată, vagoane de tramvaiu, autobuse, trolleybuse, etc.), de obiceiu cu posibilitatea de reglare sau de întrerupere a debitului de aer absorbit în interiorul vehiculului, pentru împrospătarea aerului viciat. Se plasează, în general, pe pereții late-



Priză de aer pentru instalația de încălzire a unei încăperi.

1) priză de aer; 2) ventilator; 3) aerotermă; 4) dispozitiv de reglare; 5) aer proaspăt; 6) aer cald; 7) conductă.

rali ai vehiculului, sau pe acoperişul acestuia. — 3. *Tehn. mil.*: Gură de aspiraţie (v.).

1. **Priză de aer comprimat** [кран для снабжения сжатым воздухом; robinet à air comprimé; Preßlufthahn; compressed air cock; süritettlevegő-csap]. *Tehn.*: Robinet montat pe un rezervor sau pe o conductă de distribuţie de aer comprimat, cu ajutorul căruia se alimentează una sau mai multe maşini, unelte, dispozitive, etc., a căror acţionare e pneumatică.

2. **~ de apă** [отвод воды; prise d'eau; Wasserfassung; works for water supply; vizfogás]. *Hidrot.*: Locul în, care se captează un debit de apă, dintr'o sursă de apă superficială sau dintr'o pânză subterană, pentru a fi folosit la alimentare, la irigaţie, la producerea de forţă motoare, etc.

3. **~ de apă** [устройство для отвода воды; installation à prise d'eau; Wasserfassung, Wassergewinnungsanlage; works for water supply; vizfogás, vizelvételezési berendezés]. *Hidrot.*: Construcţie executată pentru a capta un debit de apă folosit în diferite scopuri (alimentare, irigaţie, producere de forţă, etc.). Prizele pot fi formate: din puţuri, pentru apele subterane; din cămine de colectare, pentru izvoare; din guri de canale de aducţie, pentru apele superficiale, etc.

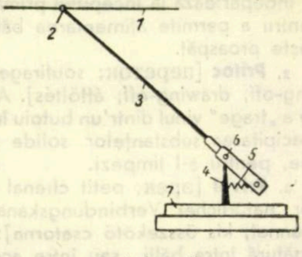
4. **~ de curent** [токоприемник; prise de courant; Stromabnehmer; current collector; áramszedő]. *Elt.*: Ansamblu de conductoare metalice cari servesc pentru luarea de curent dela o linie electrică fixă, pentru alimentarea unui receptor portativ sau mobil (de ex. o lampă electrică portativă, un vehicul acţionat electric, etc.). După cum linia electrică este o reţea, sau o linie care deserveşte o instalaţie de tracţiune electrică, se deosebesc: priză de curent dela reţea, şi priză de curent dela liniile de tracţiune electrică. După sistemul curentului, prizele pot fi monofazate, sau polifazate. —

După întrebuinţare, se deosebesc: priză de curent blocată, priză de curent cu zăvor, priză de curent dela linii aeriene şi priză de curent dela reţea.

5. **~ de curent blocată.** V. Priză de curent cu zăvor.

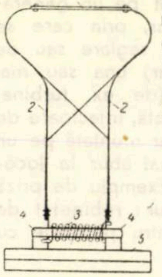
6. **~ de curent, cu zăvor** [затворный токоприемник; prise de courant avec dispositif de verrouillage; Stromabnehmer mit Sperrvorrichtung; current collector with locking device; áramszedő záróberendezéssel]: Priză de curent folosită în instalaţiile cu tensiuni mai înalte decât 250 V, care nu permite ca fişa de curent să se introducă sau să se scoată sub tensiune. Când fişa nu este introdusă, manşoanele metalice ale prizei nu sunt sub tensiune. Are în interior un dispozitiv întreruptor de curent, care, după introducerea tijelor fişei în manşoane şi după apăsarea ei continuă, produce conectarea; la scoaterea fişei, prin tragere, se produce întâi deconectarea, şi apoi desprinderea tijelor fişei din manşoanele prizei. Sin. Priză de curent, blocată.

7. **~ de curent dela linii aeriene** [токоприемник от воздушной сети; prise de courant des lignes électriques aériennes; Stromabnehmer von elektrischen Freileitungen; current collector from the overhead electric lines; szabadvezetéki áramszedö]: Dispozitiv care realizează legătura electrică dintre o linie aeriană de energie electrică şi un receptor mobil. Se deosebesc bare de trolley, lire şi pantografe.

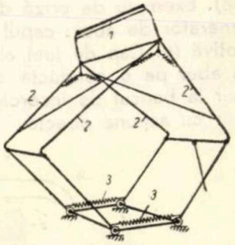


Bară de trolley.
1) linie aeriană de energie electrică; 2) rolă de contact; 3) bară de legătură; 4) suportul barei (pivot); 5) arc pentru menţinerea barei în legătură cu linia; 6) articulaţie; 7) suport turnant.

Bara de trolley e o priză alcătuită din una sau din două bare metalice, articulate la extremitatea inferioară cu receptorul, de obiceiu pe acoperişul unui vehicul cu tracţiune electrică, iar cu extremitatea superioară în legătură cu linia aeriană (v. fig.). Barele de trolley se folosesc, în special, la receptoarele de puteri mici şi mijlocii, la tramvaie şi trolleybuse (cu două bare). Prezintă avantajul că permit trolleybusului să se abată din drum, când are de ocolit obstacole. După felul contactului cu linia aeriană, se deosebesc: bare de trolley cu rolă de contact (v. Cap de trolley), cari folosesc o rolă cu şanţ pentru menţinerea barei de trolley în contact cu linia, şi bare de trolley cu cărbune, cari folosesc o perie de cărbune pentru menţinerea legăturii cu linia aeriană, peria fiind montată într'un apărător metalic, care lasă liberă partea ei superioară, pentru contactul cu linia.



Liră de luare de curent.
1) patul lirei (piesă de contact); 2) ţeavă de oţel; 3) resort pentru menţinerea patului în legătură cu linia; 4) articulaţie; 5) suportul turnant al lirei.

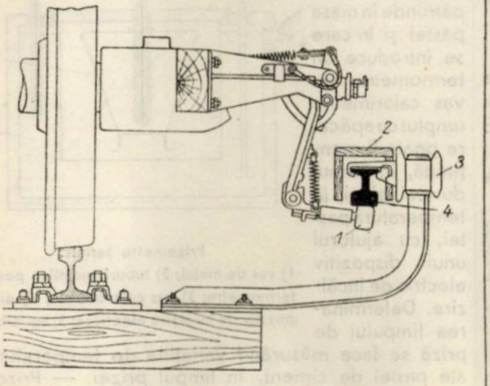


Pantograf.
1) patul pantografului (piesă de contact); 2) cadru metalic articulat; 3) resorturi de întindere.

Lira sau etrierul de luare de curent are forma unei lire metalice, articulată la partea inferioară pe acoperişul vehiculului, şi având partea superioară în contact cu linia aeriană (v. fig.), prin intermediul unui pat metalic (piesă de contact). Lira permite vehiculului să circule în ambele sensuri, fiindcă poate fi basculată sau răsucită odată cu placa turnantă. Schimbarea sensului se face cu ajutorul unei funii acționate de jos. Sin. Arc de contact.

Pantograful este folosit în special pentru receptoare mari: locomotive electrice, tractoare electrice de mină, etc. (v. fig.; v. și sub Pantograf). —

Priza de curent cu a treia șină e o priză de curent specială, folosită când spațiul nu permite să se întindă conducte aeriene, de exemplu la metrouri sau în mine (v. fig.; v. și sub Canivou), și care asigură legătura dintre șina de alimentare și receptorul mobil.



Priză de curent cu a treia șină.
1) piesă de contact; 2) apărător de lemn; 3) izolator; 4) șină de curent.

1. **Priză de curent dela rețea** [токоприемник от сети; prise de courant au réseau; Stromabnehmer vom Netz; current collector from network; hálozati áramszedö]: Priză de curent, de perete, din grupul aparatajului electric, folosită în instalațiile electrice, montată la capătul unei derivații de curent dela rețea și care, printr'o fișă de curent, face legătura electrică pentru alimentarea unui receptor deplasabil față de priză. Se compune, în general, din corpurile conductoare montate pe fundul unei cutii izolante, sau al unei cutii de fontă și cu un material izolant intermediar, sau pe un suport de material izolant care are și funcțiunea de capac, și cari conțin șuruburile pentru legarea conductelor și a manșoanelor de contact în cari se introduc piesele cilindrice de metal ale fișei de curent.

2. **~ de presiune** [приспособление для передачи давления; prise de pression; Druckmesservorrichtung; pressure transmitting device; nyomásmérési készülék]. *Tehn.:* Orificiu sau dispozitiv în peretele unei căldări, al unui rezervor, al unei conducte, etc., prin care presiunea mediului fluid din interiorul acestora, este transmisă unui instrument de măsură apropiat.

3. **Priză de pământ** [заземление; prise de terre; Erder, Erdelektrode; earth plate; földelektroda, földelő]. *Elt.:* Ansamblu de conductoare metalice în contact imediat cu pământul, și cari servesc pentru punerea la pământ. Rezistența ei de trecere trebue să varieze cât mai puțin. Se compune dintr'un corp metalic conductor, așezat în pământ, și dintr'o conductă electrică, servind pentru punerea la pământ (v.). Prizele de pământ se folosesc la liniile electrice lungi de transport de energie, pentru punerea la pământ a firului de protecțiune și a stâlpilor metalici cu zăbrele, pentru punerea la pământ a părții metalice anexe a unei instalații electrice, cari în mod normal nu se găsesc sub tensiune, ca și în telecomunicații.

4. **Priză** [схватывание; prise; Abbinden; setting; kötés]. *Ind. cimt.:* Fenomenul de hidratare a aluminaților și a silicaților de calciu din granulele unui liant hidraulic, și de transformare a lor în hidroaluminați de calciu cristalini, în hidroxid de calciu cristalin și în geluri de hidroxid de calciu, cari aglomerează toate produsele de hidratare ale liantului, ca și agregatele din mortarele și din betoanele preparate cu lianți hidraulici. În timpul prizei, pastele de liant, respectiv de mortar sau de beton, trec din starea plastică în starea solidă.

5. **~, accelerator de ~** [ускоритель схватывания; accélérateur de prise; Abbindebeschleuniger; setting accelerator; kötésgyorsitó]. *Ind. cimt.:* Substanță care se adaugă unui ciment, pentru a-i micșora timpul de priză. Exemple: bromura de calciu, carbonatul de sodiu, clorura de aluminiu, clorura de calciu.

6. **~, întârzietor de ~** [замедлитель схватывания; retardateur de prise; Abbindeverzögerer; setting retarder; kötéskésleltetö]. *Ind. cimt.:* Substanță care se adaugă unui ciment, pentru a-i mări timpul de priză. Exemple: gipsul și zahărul.

7. **~, timp de ~** [продолжительность схватывания; durée de prise; Abbindezeit; time of setting; kötési idötartam]. *Ind. cimt.:* Perioada de timp în care se produce fenomenul de hidratare a aluminaților și a silicaților de calciu ai unui ciment hidraulic. Timpul de priză al unui ciment se determină prin încercări efectuate cu acul Vicat adaptat la aparatul Vicat sau la un prizometru mecanic, sau cu un prizometru termic. Cimenturile a căror priză începe după cel mult o jumătate de oră dela amestecarea cu apă se numesc cimenturi cu priză rapidă, iar cimenturile a căror priză începe după cel puțin două ore dela amestecarea cu apă se numesc cimenturi cu priză lentă.

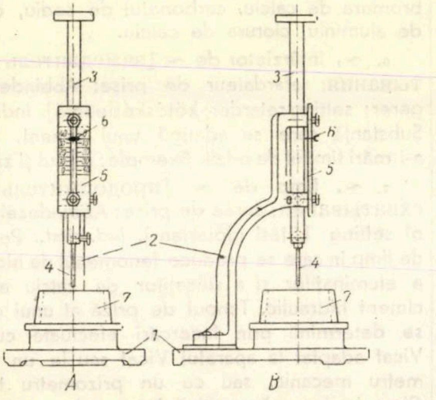
8. **Priză constantă** [постоянное сцепление; prise constante; konstante Übertragung; constant mesh gears; állandó áttétel]. *Mș.:* Angrenarea permanentă a pinionului fix de pe arborele primar cu pinionul corespunzător al arborelui intermediar al schimbătorului de vitese al unui autovehicul, ceea ce permite să se realizeze un raport constant de demultiplicare între turațiile acestor arbori.

9. **~ directă** [прямое сцепление; prise directe; unmittelbarer Eingriff; direct drive; direkt

áttetél]. *Mș.:* Poziție de cuplare între arborele principal al unui schimbător de vitese (v.) și arborele dela care primește sau căruia îi transmite mișcarea, direct, adică fără intercalarea unui arbore intermediar. La cuplarea în priză directă, mișcarea de rotație se transmite între cei doi arbori cuplați, fără modificarea turației. În general, la schimbătoarele de vitese dela autovehicule, priza directă se obține prin cuplarea pinionului cu dinți interiori de pe arborele principal, cu pinionul fix de pe arborele primar.

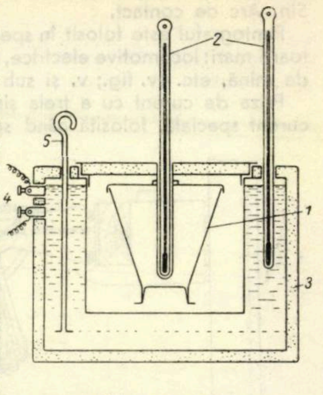
1. **Priză** de teren [приземление; prise de terrain; Landungsgleitflug; landing glide; leszállási siklórepülés]. *Av.:* Ansamblul manevrelor cari preced aterisajul unui avion, destinate să aducă avionul la o înălțime mică, cu fața la vânt și aproape de punctul ales pentru contactul cu solul.

2. **Prizometru** [измеритель схватывания; prisomètre; Prisometer; prisometer; prizométer]: *Ind. cimt.:* Aparat folosit pentru determinarea începutului, a duratei și a sfârșitului prizei unui ciment. De obiceiu, se folosesc trei feluri de aparate: aparatul Vicat, prizometrul mecanic, și prizometrul termic. Aparatul Vicat (v. fig.) se compune dintr'ún postament pe care este fixat un braț care are un dispozitiv pentru ghidarea unei tije verticale echipate cu un ac cu secțiunea de 1 mm^2, cu ajutorul căruia se face determinarea timpului de priză. În fața tijei este fixată o placă gradată, pe care se mișcă un indicator legat solidar cu tija. Încercarea se face lăsând să pătrundă acul, sub greutatea ansamblului, tijă-ac, în pasta de ciment, la intervale de timp egale. Începutul prizei se consideră, când acul nu mai pătrunde în pasta de liant până la fundul recipientului în care este conținută. Sfârșitul prizei se consideră, când acul aparatului pătrunde în pasta de ciment până la adâncimea de cel mult 1 mm dela suprafața ei. — Prizometrul termic (v. fig.) se compune din următoarele piese: un vas tronconic de metal în care se toarnă pasta de ciment; un tub metalic, care pătrunde în masa pastei și în care se introduce un termometru; un vas calorimetric umplut cu apă care poate fi menținută, în timpul duratei prizei, la temperatura pastei, cu ajutorul unui dispozitiv electric de încălzire. Determinarea timpului de priză se face măsurând variațiile de temperatură ale pastei de ciment, în timpul prizei. — Prizometrul mecanic (v. fig.) este format dintr'un ac Vicat, acționat printr'un dispozitiv de ceasornic. Acul este fixat la capătul unei pârghii acționate de mecanismul de ceasornic. La celălalt capăt al pârghiei se găsește un creion care trasează, la intervale de timp egale, pe o foaie de hârtie fixată pe o tobă acționată de mecanismul de ceasornic, arce de cerc proporționale cu pătrunderile acului în masa epruvetei. Curba reprezentativă a fenomenului prizei se obține unind extremitățile superioare ale arcelor trasate. Începutul prizei este marcat de punctul din care curba capătă un mers brusc în sus, iar sfâr-



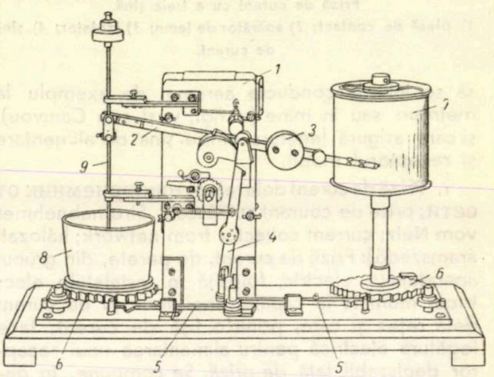
Aparat Vicat.

A) vedere din față; *B)* vedere laterală; 1) postament; 2) braț cu dispozitiv de ghidare a tijei port-ac; 3) tiăj port-ac; 4) ac Vicat; 5) placă gradată; 6) indicator; 7) vas port-epruvetă.



Prizometru termic.

1) vas de metal; 2) tuburi metalice port-termometru; 3) vas calorimetric; 4) dispozitiv de încălzire electrică; 5) agitator.

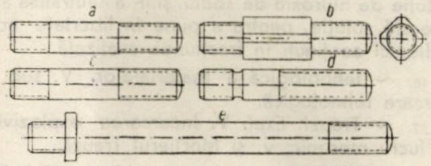


Prizometru mecanic.

1) dispozitiv de acționare cu mecanism de ceasornic; 2) pârghie port-ac Vicat și port-creion; 3) contragreutate pentru echilibrarea pârghiei; 4) pârghie articulată pentru transmiterea mișcării de rotație la tamburul port-hârtie și la discul port-epruvetă; 5) tijă pentru acționarea roții dințate a tamburului port-epruvetă; 6) roți dințate; 7) tambur port-hârtie; 8) epruvetă; 9) tijă port-ac Vicat.

șitul prizei este marcat de punctul în care curba capătă un mers orizontal.

1. **Prizon** [призонный болт; goujon; Stiftschraube; dowel; tőcsavar]. *Tehn.*: Tijă metalică, filetată, de obiceiu, numai la capete sau, rareori, pe toată lungimea ei, care servește la îmbinarea demontabilă între două piese de mașină sau de construcție, dacă nu se pot folosi șuruburi cu cap. La prizonul obișnuit se deosebesc: capătul pentru înșurubare, porțiunea nefiletată, și capătul pentru piuliță. La asamblare, capătul pentru înșurubare se înșurubează într'o gaură filetată în peretele uneia dintre piese, cu ajutorul unei piulițe asigurate cu contrapiuliță, montate la celălalt capăt. Se confecționează în diferite tipuri, de exemplu: cu filet de etanșare la capătul de înșurubare, și cu filet normal la capătul pentru piuliță (folosit când prizonul trebue să etanșeze gaura în care e montat; v. fig. *a*); cu filete în sensuri inverse la cele două capete (folosit când prizonul trebue să fie asigurat contra autodeșurubării); cu filet normal la ambele capete și cu corpul de secțiune poligonală (v. fig. *b*); cu filet normal la ambele capete și cu corpul cu gâtuire (v. fig. *d*) sau cu umăr de sprijin (v. fig. *e*); etc. Sin. Șurub prizonier, Prizonier, Prezon, Frezon, Frizon, Gujon.



Prizoane.

a) cu filet etanș la capătul de înșurubare, și cu filet normal la capătul pentru piuliță; *b*) cu filet normal la ambele capete, și cu corpul de secțiune pătrată; c) și *d*) cu filet normal la ambele capete și cu corpul de secțiune circulară constantă, respectiv cu corpul cu gâtuire; e) cu filet normal la ambele capete, și cu corpul cu umăr de sprijin.

2. **Prizonier.** V. Prizon.

3. **Prizonier,** șurub ~. V. Prizon.

4. **Pro analysi,** substanță ~ [чистохимический материал; substance pro analysi; Substanz pro analysi; „pro analysi" substance; pro analisi lényeg]. *Chim.* V. sub Chimic, substanță ~ pură.

5. **Probă** [испытание; essai; Probe; test; próba, vizsgálat]. 1. *Tehn.*: Încercare a unui sistem tehnic (mașină, aparat, dispozitiv, instalație) care se referă în special la comportarea în serviciu a sistemului tehnic.

Exemple de probe:

6. ~ **de circulație** [циркуляционное испытание; essai de circulation; Zirkulationsprobe; circulation test; keringési próba]. *Tehn.*: Probă la temperatură joasă (cca 40°) a instalațiilor de încălzire centrală, cu apă caldă, pentru a examina dacă toate corpurile de încălzire acționează simultan și uniform. V. și sub Încercările instalațiilor de încălzire centrală.

7. ~ **de coloană** [коллонная проба; vérification du tubage; Prüfung der Wasserabsperrung; casing test; vizelzárási proba]: Controlul etanșeității, în spatele unei coloane cimentate, prin supunerea acesteia la presiune, sau prin golirea ei.

Prima dă proba de rezistență la presiune interioară, iar cea de a doua, proba la presiune exterioară.

8. ~ **de dilatație** [испытание на расширение; essai de dilatation; Dilatationsprobe; dilatation test; terjeszkedési próba]. *Tehn.*: Probă de încercare a unei instalații de încălzire centrală cu apă caldă, făcută cu apa încălzită până la temperatura de fierbere, spre a se verifica dacă prin dilatația țevilor nu se produc pierderi de apă (neetanșeitate). V. și sub Încercările instalațiilor de încălzire centrală.

9. ~ **de etanșeitate** [испытание на плотность; essai d'étanchéité; Dichtheitsprobe; tightness test; tömitési próba]. *Tehn.*: Probă pentru determinarea etanșeității unei căldări de abur, a unui recipient sub presiune, a unui rezervor de fluid, a unei instalații de încălzire, a conductelor, etc. Sistemul tehnic care este supus la proba de etanșeitate se pune în condițiunile de serviciu (se umple cu fluid la presiunea de regim) pe o durată de timp anumită. Se verifică părțile neetanșe și se determină cantitatea de fluid pierdută.

10. ~ **de frână** [испытание тормозов; essai de frein; Bremsenprobe; brake test; fékproba]. *C. f.*: Proba de funcționare a frânelor unui tren. În cazul trenurilor echipate cu frână continuă automată se efectuează proba mare, adică verificarea funcționării tuturor frânelor din tren (când se schimbă locomotiva trenului), și proba mică, adică verificarea funcționării frânei ultimului vagon (când se atașează un vagon la tren).

11. ~ **de parcurs** [испытание на пробег; essai de parcours; Leerfahrtprobe; run test; menetpróba]: Probă pentru comportarea în timpul mersului a unui vehicul. Proba de parcurs se efectuează pe o anumită distanță prescrisă, după felul vehiculului; ea se face, atât la vehiculele nou construite, cât și la cele ieșite din reparație generală și din revizie.

12. ~ **de presiune, la cald** [испытание давления при повышенной температуре; essai de pression à chaud; Warmdruckprobe; hot pressure test; meleg nyomáspróba]. *Mș. term.*: Probă care se efectuează la căldările de abur, la cald, la presiunea de regim. V. sub Încercările căldărilor de abur.

13. ~ **de presiune, la rece** [испытание давления при низкой температуре; essai de pression à froid; Wasserdruckprobe; cold pressure test; hideg nyomáspróba, vizpróba]. *Tehn.*: Probă care se efectuează la rece, cu apă, sub presiune, la căldări de abur, la recipiente sub presiune, la instalații de încălzire, la conducte sub presiune, etc. Presiunea și durata de încercare variază după felul sistemului tehnic supus încercării. Sin. Probă hidraulică, Probă la rece. V. și sub Încercările căldărilor de abur, Încercările instalațiilor de încălzire centrală.

1. **Probă de remorcare** [испытание на буксирование; essai de remorquage; Schlepprobe, Lastfahrtprobe; towing test; vontatási próba]: Probă pentru comportarea în timpul serviciului a vehiculelor motoare cari remorchează greutăți (locomotive, remorchere, etc.). Proba se efectuează pe anumite distanțe și cu greutățile de remorcat prescrise prin tabele de încărcare.

2. **~ de vaporizare.** V. Vaporizare, probă de ~.

3. **~ hidraulică.** V. Probă de presiune, la rece.

4. **~ la rece.** V. Probă de presiune, la rece.

5. **~ rece:** Sin. Probă la rece, Probă de presiune, la rece (v.).

6. **Probă** [испытание; essai; Probe; test, assay; próba, vizsgálat]. 2. *Tehn.:* Numire folosită pentru unele încercări efectuate asupra unui material. V. și Încercare.

Exemple:

7. **~ cu inele le Chatelier** [испытание кольцами ле Шателье; essai par anneaux le Ch.; le Ch. Probe; le Ch. rings test; le Ch. próba]. *Ind. cimt.:* Probă pentru determinarea constanței de volum a cimentului, efectuată cu àcele le Chatelier (v. Ace Le Chatelier).

8. **~ cu turte** [испытание цементных лепёшек; essai par gâteaux; Kuchenprobe; cake test; pogácsapróba]. *Ind. cimt.:* Probă pentru determinarea constantei de volum a cimentului (v. Turtă de ciment).

9. **~ de atelier.** V. Încercare de uzină.

10. **~ de căldură** [тепловая проба; essai à la chaleur; Hitzprobe; heat test; hőpróba]. *Metl.:* Termen de atelier pentru încercarea efectuată pentru constatarea temperaturilor topiturii din cuptorul de oțel, în timpul topirii. O porțiune de oțel topit, luată cu o lingură, se toarnă în formă de vână subțire pe o placă de fontă. După mărimea găurii făcute în fontă se apreciază temperatura oțelului.

11. **~ de calitate** [качественная проба; essai en assiette; Tellerprobe; dish test; minőségi próba]. *Metl.:* Încercare de atelier în care se toarnă oțel într'o formă mică, asemănătoare cu o farfurie, pentru a se aprecia dacă are sau nu are gaze. Oțelul nu are gaze, dacă marginile oțelului solidificat în formă sunt netede.

12. **~ de recepție** [приёмочная проба; épreuve de réception; Abnahmeprüfung; reception test; átvételi próba]. *Tehn.:* Probă prescrisă de norme, caiete de sarcini sau condițiuni tehnice de livrare, pentru încercarea unui produs (sau a unui lot de produse) în vederea recepționării.

13. **~ individuală** [одинарная проба; épreuve individuelle; Einzelprobe; individual test; egyes próba]: Probă care se execută cu fiecare produs al unui lot sau al unei furnituri de materiale.

14. **~ inelară** [кольцевая проба; essai annulaire; Ringprobe; ring test; gyürűpróba]. *Ind. st. c.:* Încercare executată asupra sticlei suprapuse, pentru a stabili dacă straturile de sticlă respective au același coeficient de dilatație (condițiune indispensabilă pentru evitarea tensiunilor de pe linia de delimitare a celor două straturi). Încercarea se execută asupra unui inel cu înălțimea de 100···120 cm, cu diametrul de cca 5 cm și cu grosimea de cca 2 mm. Dacă acesta se atinge cu un fier incandescent, de-a-lungul unei generatoare, pot surveni următoarele două cazuri: capetele inelului nu se desprind dela sine în locul tăieturii și deci coeficienții de dilatație sunt apropiați; inelul sare în bucăți, sau extremitățile lui se desprind ușor, și deci coeficientul de dilatație al stratului exterior este mai mic; inelul rămâne strâns comprimat, și extremitățile lui se desprind greu, și deci coeficientul de dilatație al stratului exterior este mai mare.

15. **~ natron** [натронная проба; natron test; Natron Test; natron test; nátron próba]. *Ind. petr.:* Probă de control al rafinării fracțiunilor de petrol, care consistă în a trata o anumită fracțiune de petrol — de cele mai multe ori lampantul — cu o soluție de hidroxid de sodiu, și în a neutraliza apoi această soluție, pentru a pune în libertate acizii naftenici conținuți în fracțiunea analizată.

16. **~ tehnologică a materialelor.** V. sub Încercare tehnologică.

17. **~ Trauzl.** *Expl.* V. Încercarea explozivilor la lucru mecanic; v. și Mortierul Trauzl.

18. **Probă** [проба; échantillon; Probestück, Muster; sample; próba, minta]. 3. *Tehn.:* Partea din materialul unei mostre sau unul dintre obiectele mostrei care urmează să se verifice din punctul de vedere al anumitor caracteristice.

Dacă proba se extrage din mostră astfel, încât probabilitatea de a fi conținut în probă să fie aceeași pentru fiecare obiect, respectiv pentru fiecare porțiune de material de masă egală, ea se numește probă la întâmplare. Dacă proba e luată din mostră în așa fel, încât să reprezinte caracteristicele urmărite ale mostrei și varianța lor, ea se numește probă reprezentativă sau probă martor. Dacă proba e folosită numai pentru comparație, ca model sau ca referință pentru un standard, pentru o întreagă livrare, pentru un lot sau pentru o piesă, ea se numește probă etalon —, probă de referință sau probă model.

Dacă o probă, fie din cauza unui defect local incidental, fie din cauză că nu a fost luată conform prescripțiilor, nu corespunde condițiunilor de calitate prescrise, ea se numește probă neconformă, probă defectă sau, uneori, probă nereușită.

O probă luată pentru a se verifica rezultatul obținut la încercările efectuate asupra unei alte probe din același lot, se numește contraprobă. O probă rezultată din amestecul mai multor probe se numește probă medie (v.).

19. **~ de referință** [спорная проба; échantillon modèle; Modellprobestück, Modellmuster; specimen; mintadarab]. V. sub Probă 3.

20. **~ defectă** [проба с деффектами; éprouvette à défaut, échantillon à défaut; fehlerhaftes Probestück; test piece with flaw, sample with flaw; hibaminta]. V. sub Probă 3.

1. **Probă etalon:** Sin. Probă de referinţă. V. sub Probă 3.

2. **~ la întâmplare** [проба на выбор; échantillon au hasard; Stichprobe; hazard taken sample; kémlelő proba]. V. sub Probă 3.

3. **~ mare** [проба готовой стали для литья; échantillon de métal liquide; Schöpfprobe; ladle sample, test sample; meritő próba]. *Metl.:* Probă luată din oţelul topit, când este gata de turnat în lingotiere, spre a se trimite la laboratorul de încercări, în scopul de a i se determina compoziţia.

4. **~ martor:** Sin. Probă reprezentativă. V. sub Probă 3.

5. **~ medie** [средняя проба; échantillon moyen; Durchschnittsmuster; average sample; közép próbadarab]. *nd. petr.:* Probă rezultată din amestecul mai multor probe; din fiecare probă se ia în amestec o cantitate proporţională cu cantitatea conţinută în vasul din care a fost luată proba. Prin luarea probelor medii se reduce numărul de analize necesare. — Proba medie din rezervoare se poate lua şi dela diferite înălţimi; apoi se amestecă. — Probe medii se iau numai din materiale cari au practic aceleaşi caracteristice şi cari, prin amestec, dau un produs care să corespundă anumitor condiţiuni de calitate.

6. **~ mică.** *Metl.:* Probă de oţel pentru încercările efectuate pe loc, în oţelărie. (Termen de atelier).

7. **~ model:** Sin. Probă de referinţă. V. sub Probă 3.

8. **~ neturburată, de pământ** [нерасстроенная проба земли; échantillon non dérangé de sol; ungestörte Bodenprobe; not deranged soil sample; nembontott talajminta]. *Geot.:* Epruvetă de pământ, extrasă direct dintr'un strat de teren şi conservată astfel, încât materialul să-şi păstreze nealterate, până la încercarea în laborator, umiditatea şi structura pe cari le-a avut în strat. Serveşte la determinarea compresibilităţii, a limitelor de plasticitate, a coeziunii şi a altor caracteristice ale pământurilor, cari depind de umiditatea şi de structura materialului.

9. **~ reprezentativă** [представительная проба; échantillon représentatif; repräsentatives Probestück, repräsentatives Muster; standard sample; képviselő próbadarab]. V. sub Probă 3.

10. **~ turburată, de pământ** [расстроенная проба земли; échantillon dérangé de sol; gestörte Bodenprobe; deranged soil sample; felbontott talajminta]. *Geot.:* Epruvetă de pământ, extrasă din materialul scos prin foraj dintr'un strat de teren, conservată fără precauţiuni speciale, de obiceiu în borcane de sticlă etanşe, şi la care structura şi umiditatea naturală a pământului se modifică, atât prin extragere, cât şi în timpul conservării. Serveşte la determinarea granulometriei materialului pământos, a greutăţii specifice, a unghiului de frecare şi a altor caracteristice cari nu depind de umiditatea şi de structura materialului.

11. **Probă, corp de ~.** *Rez. mat.* V. Epruvetă.

12. **Probabilitate** [вероятность; probabilité; Wahrscheinlichkeit; probability; próbabilitás, valószinűség]. *Mat.:* Mărime care serveşte la formularea legilor statistice ale fenomenelor cari nu sunt univoc determinate prin anumite condiţiuni experimentale date, şi a cărei definiţie se bazează pe legea empirică a stabilităţii frecvenţelor relative.

Cazul cel mai simplu este acela în care rezultatele posibile ale experienţei, în condiţiunile date, constitue o mulţime finită de n „evenimente" $E_1, E_2, \ldots, E_n$ cari se exclud unul pe altul. Dacă se repetă de N ori experienţa, menţinând aceleaşi condiţiuni experimentale, numărul N_i de cazuri în cari rezultatul experienţei a fost evenimentul E_i se numeşte frecvenţa absolută a evenimentului E_i în şirul considerat de N experienţe, iar raportul N_i/N se numeşte frecvenţa relativă a evenimentului E_i. Un nou şir, de N' experienţe repetate în condiţiunile date, duce la o nouă frecvenţă relativă N_i'/N' pentru evenimentul E_i, etc. Se constată experimental că, dacă numerele $N, N, \ldots$ sunt suficient de mari, frecvenţele relative N_i/N, N_i'/N', ... ale evenimentului E_i în şirurile de experienţe considerate diferă foarte puţin între ele (legea stabilităţii frecvenţelor relative). Numărul p_i, către care ar tinde, într'un anumit sens, frecvenţa relativă N_i/N, dacă numărul N de experienţe ar tinde către infinit, se numeşte „probabilitatea evenimentului E_i în condiţiunile experimentale date".

Probabilităţile $p_1, p_2 \ldots, p_n$ ale celor n evenimente $E_1, E_2 \ldots, E_n$, în condiţiunile experimentale date, sunt numere cari satisfac relaţiile

$$0 \leqslant p_i \leqslant 1; \quad (i = 1, 2, 3, \ldots, n); \tag{1}$$

$$p_1 + p_2 + \ldots + p_n = 1. \tag{2}$$

Calculul probabilităţilor are ca scop determinarea probabilităţilor anumitor evenimente mai complexe, din probabilităţile, presupuse cunoscute, ale unor evenimente mai simple. Acest calcul se bazează pe următoarele două legi fundamentale:

Legea probabilităţilor totale: Dacă se consideră ca un singur eveniment E, realizarea unuia dintre evenimentele $E_{i_1}, E_{i_2}, \ldots, E_{i_r}$ cari se exclud între ele, probabilitatea $p(E)$ a evenimentului E este egală cu suma probabilităţilor $p(E_{i_r})$ ale evenimentelor simple E_{i_r}:

$$p(E) = p(E_{i_1}) + \ldots + p(E_{i_r}). \tag{3}$$

Din această lege şi din egalitatea (1) se deduce următoarea concluzie importantă: dacă se notează cu E' evenimentul contrar evenimentului E, adică evenimentul care consistă în nerealizarea niciunuia dintre evenimentele elementare $E_{i_1}, \ldots, E_{i_r}$ cari constitue evenimentul E, rezultă $p(E) + p(E') = 1$.

Legea probabilităţilor compuse: Se consideră două evenimente complexe E_1 şi E_2, cari nu se exclud. Probabilitatea evenimentului compus, care consistă în realizarea simultană a evenimentelor E_1 şi E_2, este egală cu produsul dintre probabilitatea evenimentului E_1, şi probabilitatea evenimentului E_2, când se ştie că E_1 a fost realizat. În special, dacă cele două evenimente sunt independente, adică dacă probabilitatea lui E_2 nu depinde de realizarea sau de nerealizarea lui E_1, probabilitatea evenimentului compus este egală cu produsul probabilităţilor lui E_1 şi E_2. —

Aplicarea acestor legi presupune cunoaşterea prealabilă a probabilităţilor unor evenimente simple. Dacă, în particular, evenimentele simple $E_1,\ldots,E_n$ prezintă o astfel de simetrie în definiţia lor, încât niciunul nu este privilegiat faţă de celelalte, evenimentele se numesc „cazuri", şi li se atribue, fără a recurge la experienţă, probabilităţi egale. Din relaţia (2) rezultă atunci că valoarea comună a probabilităţii cazurilor este $1/n$. Dacă se consideră apoi un eveniment complex E, echivalent cu producerea oricăruia dintre m cazuri, numite cazuri „favorabile" ale evenimentului, conform legii probabilităţilor totale, rezultă $p(E)=m/n$, adică probabilitatea evenimentului E este egală cu raportul dintre numărul de cazuri favorabile evenimentului şi numărul total de cazuri posibile. Aceasta este definiţia clasică a probabilităţii, care presupune însă că s'au putut defini cazurile egal probabile.

Teorema centrală a calculului probabilităţilor este „legea" numerelor mari. Ea dă justificarea teoretică a legii empirice a permanenţei frecvenţelor relative, şi se enunţă cum urmează: Fiind dat un număr pozitiv ε arbitrar de mic, probabilitatea ca frecvenţa relativă N_i/N a evenimentului E_i, într'un şir de N experienţe repetate în aceleaşi condiţiuni, să satisfacă inegalitatea

$$\left|\frac{N_i}{N}-p_i\right| \leqslant \varepsilon,$$

tinde către unitate, când N tinde către infinit. —

Concepte importante din calculul probabilităţilor sunt cele de variabilă statistică şi de valoare medie. O mărime variabilă x se numeşte variabilă statistică, dacă valoarea ei numerică depinde de evenimentul E, rezultat într'o experienţă definită prin anumite condiţiuni bine precizate. Dacă sunt posibile evenimente E_i $(i=1,\ 2,\ldots n)$ numai în număr finit n, variabila este susceptibilă de a lua numai n valori $x_1,\ x_2,\ldots,x_n$ (cari pot fi toate distincte, parţial sau complet confundate). Dacă se notează cu p_i probabilitatea evenimentului E_i, valoarea medie a variabilei statistice x este mărimea $\bar{x}$, definită prin

$$\bar{x}=\sum_{i=1}^{n} p_i\, x_i. \tag{4}$$

Evident, sunt satisfăcute relaţiile $\overline{x+y+z\ldots}=\bar{x}+\bar{y}+\bar{z}+\ldots$ şi $\bar{C}=C$, unde C este o mărime constantă, adică având valoarea C, oricare ar fi evenimentul E_i. În special, însăşi probabilitatea p_i este valoarea medie a mărimii statistice care ia valoarea 1, când evenimentul este E_i, şi valoarea 0, când evenimentul diferă de E_i.

Diferenţa $\delta_i=x_i-\bar{x}$ este o variabilă statistică numită „abaterea" variabilei x, iar

$$\frac{\delta_i}{\bar{x}}=\frac{x_i}{\bar{x}}-1$$

se numeşte abaterea relativă. Valoarea medie a abaterii este nulă. Un rol important îl are abaterea pătratică medie σ, definită prin

$$\sigma^2=\sum p_i\,\delta_i^2=\overline{(x-\bar{x})^2}=\overline{x^2}-\bar{x}^2.$$

În Fizică, abaterea pătratică medie a unei mărimi statistice se numeşte uneori „fluctuaţia" (v.) mărimii x.

În anumite cercetări se consideră şi valoarea cea mai probabilă a variabilei statistice x, definită de aceea dintre valorile posibile x_i, pentru care p_i are valoarea maximă. —

Definiţiile de mai sus se generalizează la cazul în care numărul de evenimente posibile este infinit.

Cazul unei infinităţi numerabile $E_1,\ldots\ E_n,\ldots$ nu prezintă nicio particularitate specială, afară de aceea că probabilităţile respective p_i trebue să fie numere nenegative, astfel încât seria $\sum\limits_{1}^{\infty} p_i$ să fie convergentă, şi să aibă suma egală cu unitatea.

Cazul probabilităţilor continue sau geometrice prezintă o deosebită importanţă practică. Dacă se presupune că fiecare eveniment este caracterizat prin valoarea numerică a unei variabile x, şi că valorile posibile ale acestei variabile constitue un interval $(a\vdash\!\dashv b)$ pe axa Ox (nu e exclus cazul în care intervalul este o semidreaptă sau dreapta întreagă), se defineşte probabilitatea $p_{\alpha,\beta}$ ca variabila x să ia valori cuprinse în intervalul $\alpha\vdash\!\dashv\beta$ conţinut în intervalul $a\vdash\!\dashv b$. Dacă $\alpha\vdash\!\dashv\beta$ şi $\beta\vdash\!\dashv\gamma$ sunt două intervale adiacente, legea probabilităţilor totale cere ca $p_{\alpha,\gamma}=p_{\alpha,\beta}+p_{\beta,\gamma}$; prin urmare, probabilitatea este o funcţiune aditivă de interval. În special, este interesant cazul în care există limita

$$\lim_{\beta\to\alpha}\frac{p_{\alpha,\beta}}{\beta-\alpha}=P(\alpha);$$

această limită se numeşte densitatea de probabilitate în punctul α din intervalul $a\vdash\!\dashv b$. Atunci probabilitatea $p_{\alpha,\beta}$ se poate pune sub forma $p_{\alpha,\beta}=\int_{\alpha}^{\beta} P(x)\,\mathrm{d}x$. Funcţiunea $P(x)$, definită în intervalul $a\vdash\!\dashv b$ se numeşte şi legea de distribuţie (sau de repartiţie) a variabilei x. Uneori, se numeşte astfel integrala $\int_{\alpha}^{x} P(x)\,\mathrm{d}x$, adică probabilitatea ca variabila să aibă o valoare mai mică decât x.

Funcțiunea $P(x)$ satisface condițiunea de pozitivitate $P(x) \geqslant 0$ și condițiunea de normare

$$\int_a^b P(x)\,\mathrm{d}x = 1.$$

Valoarea medie a unei funcțiuni f de variabila x este dată de

$$\bar{f} = \int_a^b f(x)\,P(x)\,\mathrm{d}x. -$$

O lege de distribuție care se întâlnește în multe aplicații practice este legea normală (legea lui Laplace, legea lui Gauss):

$$P(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

semnificația parametrilor a și σ fiind: a, valoarea mijlocie a variabilei x (deci $x-a$ este abaterea), iar σ, abaterea pătratică medie.

Generalizarea la cazul în care mulțimea evenimentelor formează o multiplicitate cu mai multe dimensiuni, astfel încât fiecare eveniment să poată fi caracterizat prin valorile numerice ale mai multor variabile $x, y \ldots$, e imediată.

1. **Probabilitate a posteriori** [апостериорная вероятность; probabilité à posteriori; a posteriori Wahrscheinlichkeit; probability a posteriori; á posteriori próbabilitás]: Probabilitatea ca o variabilă x_n dintr'o serie de variabile dependente $x_1, \ldots, x_n$ să ia o anumită valoare dintre valorile posibile $a_1, \ldots, a_n$ când se cunosc valorile luate de celelalte variabile $x_1, \ldots, x_{n-1}$.

2. **~ a priori** [априорная вероятность; probabilité à priori; a priori Wahrscheinlichkeit; probability a priori; á priori probabilitás]: Probabilitatea ca o variabilă x_n dintr'o serie de variabile dependente $x_1, \ldots, x_n$ să ia o anumită valoare dintre valorile posibile $a_1, \ldots, a_n$, când nu se cunosc valorile luate de celelalte variabile $x_1, \ldots, x_{n-1}$.

3. **~ condițională** [обусловленная вероятность; probabilité conditionnelle; bedingte Wahrscheinlichkeit; conditional probability; feltételes valószinűség, kondiciónált probabilitás]: Probabilitatea ca o variabilă x_n dintr'o serie de variabile dependente $x_1, \ldots, x_n$ să ia o anumită valoare dintr'o serie de valori posibile $a_1, \ldots, a_n$ după ce unele dintre variabilele $x_1, \ldots, x_{n-1}$ au îndeplinit anumite condițiuni.

4. **Probar** [образцовый каталог; collection de dessins; Probenbuch, Musterbuch; specimen book; próbakönyv, mintakönyv]. *Arte gr.*: Carte de modele de flori de literă sau de semne tipografice, și de imprimate executate într'o tipografie.

5. **Probe, basin de ~**: Sin. Basin Froude. V. Basin de probe.

6. **Probelor, luarea ~** [отбор проб; prélevage des échantillons; Probenentnehmung; sample taking; próbavétel]. *Tehn.*: Operațiune sau grup de operațiuni cari se fac pentru a alege o probă în așa fel, încât să se aibă siguranța că proba aleasă corespunde scopului.

7. **Problemă** [проблема; problème; Aufgabe; problem; feladat]: Întrebare încă nerezolvată, căreia i se caută o soluție.

8. **Proboscidiene:** Ordin de mamifere erbivore gigantice, cari au apărut din Eocen. Acestui ordin îi aparțin genurile fosile Dinotherium, Mastodon, cum și Elephas fosil și actual.

9. **Procedeu** [способ; procédé; Verfahren; process; eljárás]. *Tehn.*: Mod sistematic de executare a unei operațiuni sau a unui proces tehnolgic.

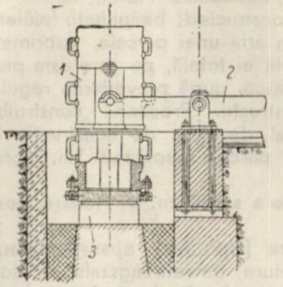
10. **~ Cardox.** V. Cardox.

11. **~ Ehrhard.** *Metl.* V. Ehrhard, procedeul ~.

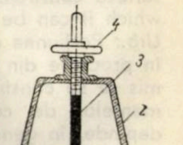
12. **~ Lebedev** [способ деьедева; procédé L.; L. Verfahren; L. 's process; L. eljárás]. *Ind. chim. sp.*: Procedeu prin care se obține butadiena, necesară fabricării cauciucului sintetic, din alcool etilic, prin încălzire la 350···450°, în prezența unor catalizatori (Al_2O_3 și ZnO), deshidratanți și dehidrogenați. Reacția principală a procedeului este:

$$2\,CH_3CH_2OH \rightarrow 2\,H_2O + H_2 + C_4H_6.$$

13. **~ Lermontov** [способ лермонтова; procédé L.; L. Verfahren; L. 's process; L. eljárás]. *Metl.*: Procedeu mecanic pentru micșorarea sau pentru eliminarea retasurilor, a segregațiilor și a incluziunilor (nemetalice sau gazoase) din lingourile de oțel calmat, folosind forța inerțială. Procedeul constă în scuturarea lingotierei cu oțel topit, care este ridicată de pârghia unui dispozitiv (acționată de un electromotor, prin intermediul unei came) și lăsată să cadă liber pe un postament (v. fig.).



Dispozitiv de ridicare pentru aplicarea procedeului Lermontov.
1) lingotieră; 2) pârghie de ridicare, acționată prin intermediul unei came; 3) postament de ciocnire.



Capac pentru aplicarea procedeului Slavianov.
1) lingotieră; 2) capac; 3) electrod; 4) dispozitiv de reglare a poziției electrodului.

14. **~ Mannesmann** [способ Маннесманна; procédé M.; M. Verfahren; M.'s process; M. eljárás]. *Metl.*: Procedeu de găurire a biletelor de oțel cu diametru mai mic decât 600 mm, prin laminare la un laminor perforator cu cilindri oblici (v.), calibrați (cu două porțiuni tronconice, racordate la baza mare printr'o porțiune cilindrică). Laminorul poate avea doi sau trei cilindri ale căror axe se încrucișează sub un unghiu de 3···10°; cilindrii se rotesc în același sens. În timpul operațiunii de laminare, găurirea se produce prin întinderea straturilor superficiale, iar pereții găurii eboșei

sunt neteziţi grosolan de un mandrin (dorn) menţinut în axa ei printr'o prăjină împinsă hidraulic.

1. **Procedeu Martin.** *Metl.* V. Martin, procedeu ~.

2. **~ metaloceramic.** *Metl.* V. sub Metaloceramică.

3. **~ metalurgic.** V. sub Metalurgie şi sub Siderurgie.

4. **~ prin cimentare** [способ посредством цементации; procédé par cimentation; Zementierverfahren; cementing method; cementálási eljárás]. *Cs.*, *Fund.* V. sub Cimentare.

5. **~ prin congelare.** *Cs.*, *Fund.* V. Congelare, procedeul prin ~.

6. **~ Slavianov** [способ славянова; procédé S.; S. Verfahren; S.'s process; S. eljárás]. *Metl.*: Procedeu electrotermic pentru micşorarea retasurilor şi a incluziunilor din lingourile de oţel calmat, prin transmiterea unei cantităţi suplementare de căldură materialului topit din maselota lingotierei, spre a se menţine materialul pentru mai mult timp lichid, şi a-i permite să elimine materialul străin. Procedeul e folosit numai la lingouri de dimensiuni mari, aplicând peste lingotieră un capac metalic, prin care este introdus un electrod cu poziţia reglabilă în înălţime; arcul electric se formează între electrod şi suprafaţa liberă a maselotei (v. fig. p. 923).

7. **~ Talbot** [способ Талбота; procédé T.; T. Verfahren; T.'s process; T. eljárás]. *Metl.* V. sub Martin, procedeul ~.

8. **~ Thomas.** *Metl.* V. Thomas, procedeul ~.

9. **Procent** [процент; pour cent; Prozent; per cent; százalék]: A suta parte. Sin. Sutime.

10. **~ construibil** [построенная площадь; surface construible; bebaubare Fläche; surface on which it can be constructed; beépithető felűlet]. *Urb.*: Porţiunea din aria unei parcele, exprimată în procente din aria ei totală, pe care este permis să se construiască, după prevederile regulamentelor de construcţii. Procentul construibil depinde, în general, de clasa de construcţie în care este cuprinsă parcela respectivă. Sin. Suprafaţă construibilă.

11. **~ de apăsare a saboţilor.** V. Frânare, coeficient de ~.

12. **~ de armare** [процент армирования; procentage d'armature; Bewehrungszahl; reinforcement percentage; vasbetétesi szám]. *Bet.*: Însusitul raportului dintre secţiunea armaturii longitudinale (Ω_a) şi secţiunea utilă a betonului (Ω_b) dintr'o piesă de beton armat:

$$\mu = \frac{\Omega_a}{\Omega_b} 100.$$

Valoarea procentului de armare trebue să fie cuprinsă între anumite valori limită, minime şi maxime, stabilite prin prescripţii, pentru fiecare tip de element de construcţie, în funcţiune de marca betonului, de limita de curgere a oţelului din care este făcută armatura, de coeficientul de siguranţă, de modul cum e solicitată piesa, etc.

12. **~ de condiţionare** [процент влажности; regain; Reprise; reprise; reprize, kondicionálási szám]. *Ind. text.*: Umiditatea procentuală oficial admisă, proprie fiecărei fibre textile. Sin. Repriză.

Procentele de condiţionare pentru diferitele materiale sunt: Bumbac, vigonie, 8,5%; lână spălată la darac şi lână regenerată prin destrămare, 17%; celelalte păruri animale, incluziv semitortul şi tortul de lână pieptenată, 18,25%; in, cânepă, ramie, 12%; iută, 13,75%; amestecuri de lână şi de bumbac, 10%; mătase naturală şi artificială 11 %; amestecuri de mătase cu lână sau cu bumbac 16%; fire de hârtie 15%.

13. **~ de frânare.** V. Frânare, procent de ~.

14. **Proces** [процесс; processus; Prozeß; process; folyamat]. *Tehn.*: Şir de operaţiuni sau de fenomene, prin care se efectuează o lucrare (de ex. proces de producţie, proces tehnologic), o transformare de stare fizicochimică (de ex. proces chimic, proces termic, proces electrochimic, etc.), sau un serviciu (de ex. proces de transport).

15. **Proces** chimic [химический процесс; processus chimique; chemisches Prozeß; chemical process; vegyi folyamat]: 1. Proces tehnologic care consistă în reacţii chimice. — 2. Reacţie chimică (v.).

16. **Proces** de fabricaţie [процесс фабрикации; processus de fabrication; Fabrikationsprozeß; manufacturing process; gyártási folyamat]. Proces de producţie (v.) prin care se obţine un produs fabricat.

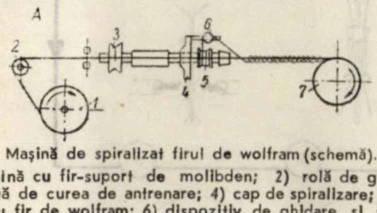
Exemplu:

17. **~ de fabricaţie a becurilor cu incandescenţă** [процесс фабрикации лампочек накаливания; processus de fabrication des ampoules à incandescence; Glühbirnen-Fabrikationsprozeß; incandescent bulb manufacturing process; izzólámpa-körte gyártási folyamata]: Totalitatea formată de procesele tehnologice realizate pentru fabricarea semifabricatelor din cari e compus becul cu incandescenţă, de procesele de asamblare a acestor elemente semifabricate, de procesele de transport şi control al materiei prime, de pregătire şi deservire a fabricaţiei, de control al semifabricatelor şi al fabricatelor, de ambalare şi expediere a fabricatelor.

Principalele procese tehnologice şi principalele operaţiuni izolate cari fac parte din procesul de fabricaţie a becurilor cu incandescenţă, compuse din filamentul în spirală, electrozi şi suporţi, bulb (balon de sticlă), soclu, sunt: fabricarea filamentului, fabricarea electrozilor, fabricarea suporţilor, getterizarea, fabricarea balonului de sticlă, fabricarea soclului, diferitele procese de asamblare, de evacuare, ardere, control şi ambalare.

În procesul de fabricaţie, succesiunea proceselor tehologice de fabricaţie, a diferitelor operaţiuni izolate şi a operaţiunilor de asamblare este următoarea:

Procesul tehnologic de fabricaţie a filamentului. Corpul incandescent al lămpii e constituit din fir de aliaj de wolfram (numit, de obiceiu, filament de wolfram) a cărui compoziţie variază cu tipul lămpii (wolfram cu toriu, pentru lămpi cu vid; wolfram cu toriu şi cu bioxid de siliciu, pentru lămpile rezistente la trepidaţii; wolfram cu bioxid de siliciu, pentru lămpile cu filament dublu spiralizat; wolfram cu oxid de aluminiu și bioxid de siliciu (pentru lămpile de puteri mari). Filamentul de wolfram se fabrică prin concreționarea pulberii de wolfram metalic, obținută prin reducerea la cald, în hidrogen, a trioxidului de wolfram, urmată de ciocănirea și de trefilarea, întâi la cald și apoi la rece, prin filiere de diamant, a barelor obținute. Lungimea și diametrul firului fiecărui tip de lampă sunt calculate în funcțiune de tensiunea de serviciu, de intensitatea curentului absorbit, de durată și de pierderi calorice. Deoarece pentru lămpile de uz normal lungimea firului de aliaj de wolfram necesar este în medie de 90 cm, firul se spiralizează pentru a înlătura dificultățile de montare și pentru a reduce, în cazul lămpilor cu gaz, pierderile de căldură.



Mașină de spiralizat firul de wolfram (schemă).

1) bobină cu fir-suport de molibden; 2) rolă de ghidare; 3) roată de curea de antrenare; 4) cap de spiralizare; 5) bobină cu fir de wolfram; 6) dispozitiv de ghidare și tensionare; 7) bobină pentru firul spiralizat.

Spiralizarea se efectuează pe mașina de spiralizat (v. fig. *A*), prin combinarea mișcării de rotație a firului de wolfram cu mișcarea de translație a firului de molibden care alcătuește suportul spiralei (firele de molibden se obțin prin operațiuni mecanice și metaloceramice analoage celor folosite pentru fabricarea firelor de wolfram). Mașina de spiralizat e compusă din următoarele piese: arborele principal; capul de spiralizare, cu orificiul de ghidaj al firului de molibden; bobina cu fir de wolfram, așezată excentric pe capul de spiralizare; bobina de fir de molibden și cea de fir spiralizat.

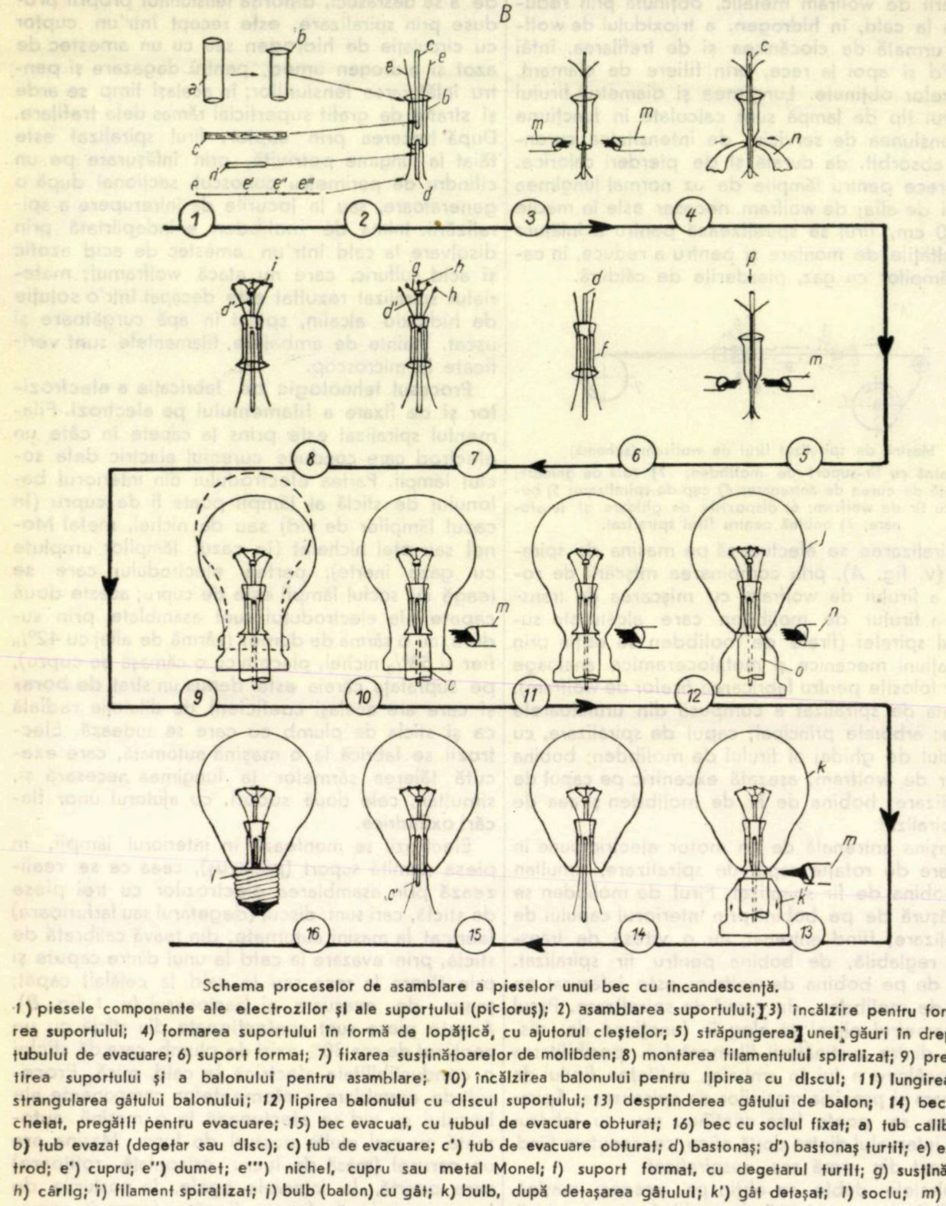
Mașina antrenată de un motor electric pune în mișcare de rotație capul de spiralizare, simultan cu bobina de fir spiralizat. Firul de molibden se desfășură de pe bobină prin interiorul capului de spiralizare, fiind antrenat, cu o vitesă de translație reglabilă, de bobina pentru fir spiralizat. Firul de pe bobina de wolfram este înfășurat pe firul de molibden, de capul de spiralizare. Pasul și diametrul elicei se aleg în funcțiune de: distanța dintre susținătorii filamentului, posibilitatea de încâlcire a lui în ambalaj, calitatea firului de wolfram și precizia mașinilor de spiralizare. Spiralizarea se poate face continuu sau cu întreruperi, intervalul dintre două elice consecutive fiind, în acest din urmă caz, nespiralizat.

Spiralele duble se obțin pe aceeași mașină, spiralizând, pe o inimă de molibden mai groasă, un fir de wolfram simplu spiralizat, obținut ca mai sus. Dubla spiralizare prezintă avantajul concentrării firului de wolfram într'un volum mai mic, decât simpla spiralizare, reducând pierderile de căldură și ridicând eficacitatea luminoasă a lămpii pentru o aceeași putere, la tensiune de alimentare dată. Avantajul dublei spiralizări se face simțit până la puteri inferioare sau egale cu 100 W.

Firul de wolfram spiralizat, care are tendința de a se desrăsuci, datorită tensiunilor proprii produse prin spiralizare, este recopt într'un cuptor cu circulație de hidrogen sau cu un amestec de azot și hidrogen umed, pentru degazare și pentru înlăturarea tensiunilor; în același timp se arde și stratul de grafit superficial rămas dela trefilare. După trecerea prin cuptor, firul spiralizat este tăiat la lungime potrivită, prin înfășurare pe un cilindru de perimetru cunoscut, secționat după o generatoare, sau la locurile de întrerupere a spiralizării. Inima de molibden e îndepărtată prin disolvare la cald într'un amestec de acid azotic și acid sulfuric, care nu atacă wolframul; materialul spiralizat rezultat este decapat într'o soluție de hidroxid alcalin, spălat în apă curgătoare și uscat. Înainte de ambalare, filamentele sunt verificate la microscop.

Procesul tehnologic de fabricație a electrozilor și de fixare a filamentului pe electrozi. Filamentul spiralizat este prins la capete în câte un electrod care conduce curentul electric dela soclul lămpii. Partea electrodului din interiorul balonului de sticlă al lămpii poate fi de cupru (în cazul lămpilor de vid) sau de nichel, metal Monel sau oțel nichelat (în cazul lămpilor umplute cu gaze inerte); partea electrodului care se leagă cu soclul lămpii este de cupru; aceste două capete ale electrodului sunt asamblate, prin sudură, cu o sârmă de dumet (sârmă de aliaj cu $42^0/_0$ fier și $58^0/_0$ nichel, placată cu o cămașă de cupru), pe suprafața căreia este depus un strat de borax și care are același coeficient de dilatație radială ca și sticla de plumb cu care se sudează. Electrozii se fabrică la o mașină automată, care execută tăierea sârmelor la lungimea necesară și, simultan, cele două suduri, cu ajutorul unor flacări oxihidrice.

Electrozii se montează în interiorul lămpii, în piesa numită suport (piciorus), ceea ce se realizează prin asamblarea electrozilor cu trei piese de sticlă, cari sunt: discul (degetarul sau farfurioara) fabricat la mașini automate, din țeavă calibrată de sticlă, prin evazare la cald la unul dintre capete și prin tăiere la rece sau la cald la celălalt capăt; țeava de evacuare și bastonașul (v. *1* fig. *B*). Aceste piese sunt confecționate din sticlă cu un conținut de cca 30% oxid de plumb, care dă sticlei o conductibilitate electrică la cald, mică. Procesul de asamblare a elementelor componente ale becului cu vid se efectuează la o mașină automată cu mai multe posturi de lucru. Mașina are un carusel (masă de lucru orizontală, rotitoare) care poartă, la intervale egale, în posturile de lucru, o serie de forme; fiecărei forme îi corespunde o pereche de arzătoare de gaz fixe (numite focuri), alimentate cu un amestec de gaz metan sau de gaz de iluminat și aer. Formele se opresc succesiv în fața fiecărei perechi de focuri, mișcarea caruselului fiind sacadată. În prima formă, în fața căreia nu se găsesc focuri, se introduc pe rând discul, bastonaşul, tubul de evacuare şi electrozii (v. 2, fig. B). Acest ansamblu trece întâi prin faţa unei perechi de flăcări cari preîncălzesc materialul. Următoarea pereche, de flăcări, mai puternice, topeşte sticla discului, a ţevii de evacuare şi a bastonaşului în regiunea corespunzătoare dumetului (v. 3, fig. B). Când sticla a devenit plastică, o pereche de cleşte, solidară cu forma, presează sticla, dându-i forma de lopăţică (v. 4, fig. B). La mişcarea următoare a caruselului, ansamblul se găseşte din nou în faţa unei perechi de flăcări, şi un curent de aer insuflat prin tubul de evacuare străpunge un orificiu în regiunea muiată a sticlei, făcând să comunice tubul de evacuare cu una dintre feţele lopăţelei (v. 5, fig. B). Suportul mai rămâne câtva



Schema proceselor de asamblare a pieselor unui bec cu incandescenţă.
1) piesele componente ale electrozilor şi ale suportului (picioruş); 2) asamblarea suportului; 3) încălzire pentru formarea suportului; 4) formarea suportului în formă de lopăţică, cu ajutorul cleştelor; 5) străpungerea unei găuri în dreptul tubului de evacuare; 6) suport format; 7) fixarea susţinătoarelor de molibden; 8) montarea filamentului spiralizat; 9) pregătirea suportului şi a balonului pentru asamblare; 10) încălzirea balonului pentru lipirea cu discul; 11) lungirea şi strangularea gâtului balonului; 12) lipirea balonului cu discul suportului; 13) desprinderea gâtului de balon; 14) bec închelat, pregătit pentru evacuare; 15) bec evacuat, cu tubul de evacuare obturat; 16) bec cu soclul fixat; a) tub calibrat; b) tub evazat (degetar sau disc); c) tub de evacuare; c') tub de evacuare obturat; d) bastonaş; d') bastonaş turtit; e) electrod; e') cupru; e'') dumet; e''') nichel, cupru sau metal Monel; f) suport format, cu degetarul turtit; g) susţinător; h) cârlig; i) filament spiralizat; j) bulb (balon) cu gât; k) bulb, după detaşarea gâtului; k') gât detaşat; l) soclu; m) bec de gaz; n) cleşte de turtit degetarul; o) lumânare; p) aer comprimat insuflat.

timp în faţa flăcărilor, pentru ca marginile orificiului să se rotunjească, suportul căpătând astfel forma definitivă, şi trece apoi în faţa unei perechi de focuri mai slabe, care menţine sticla caldă pentru procesul de răcire lentă care urmează. Pentru răcire lentă, suporţii sunt introduşi într'un cuptor cu gradient de temperatură, pentru a evita tensiunile cari s'ar produce în sticlă prin trecerea prea repede dela temperatura cu care suportul este scos din maşină, la temperatura ambiantă. Suporţii, răsturnaţi cu 180°, pătrund numai cu lopăţica şi bastonaşul în cuptorul pe care-l străbat pe bandă mobilă. În cuptore arde o serie de flacări cari se răresc pe măsură ce suportul se apropie de ieşirea din cuptor. Vitesa de înaintare a suporţilor depinde de temperatura cuptorului.

Controlul suporţilor la tensiuni proprii se efectuează la polariscop; privită în lumină polarizată, între nicoli încrucişaţi, printr'o lamă sfert de undă cu tentă sensibilă, lopăţica nu trebue să schimbe apreciabil coloraţia iniţială purpurie a câmpului vizual.

Pentru ancorarea spiralei şi pentru a da o anumită formă corpului incandescent, se înfig în bastonaşul de sticlă al suportului o serie de susţinătoare de molibden, fie manual, fie la o maşină automată (firul de molibden trebue să fie destul de gros pentru a putea susţine spirala şi pentru a nu intra între spirele ei, dar nu prea gros, pentru a nu răci prea mult locul de contact). În maşinile automate cari montează şi spirala, suportul se aşază, cu bastonaşul în jos, pe un carusel care se opreşte succesiv în diferite posturi de lucru. Spirala este prinsă, prin aspiraţie, de două braţe cari o aşază cu capetele în interiorul cârligelor cu cari se termină electrozii. Cârligele sunt strânse mecanic, asigurând astfel contactul electric cu exteriorul lămpii. Apoi suportul se opreşte în faţa unor focuri cari înmoaie sticla dela capătul bastonaşului. Când sticla este moale, suportul coboară printr'o mişcare pe verticală, astfel încât porţiunea de sticlă înmuiată să intre într'o formă în care se găsesc capetele unor fire de molibden (v. 7, fig. *B*). Prin răcire, sticla înglobează în masa ei aceste fire. Ridicarea suportului şi, deci, a bastonaşului al cărui capăt are acum forma unei perle cu firele de molibden înfipte în ea, coincide cu mişcarea unui dispozitiv care taie aceste fire la o anumită distanţă de perlă. Spirala este apoi aranjată automat în dreptul firelor de susţinere, cari sunt inelate, în jurul spiralei, de un alt dispozitiv al maşinii (v. *8*, fig. *B*). Unele maşini execută numai operaţiunea de înfiger eşi efectuare a inelării, montarea spirale itrebuind să se facă ulterior, manual.

Suporţii cu spirala montată sunt trecuţi la getterizare, care consistă în acoperirea spiralei cu o suspensie, în alcool, de fosfor roşu (la lămpile cu gaz) sau de fosfor roşu şi criolit (la lămpile de vid). Cantitatea de fosfor depinde de tipul de lampă, ea fiind mult mai mare pentru lămpile de mică putere. Getterizarease execută, fie automat, pe maşina de montat automat spirale, fie manual. Operaţiunea următoare este asamblarea suporţilor baloanelor, cari se fabrică din sticle de tipul borosilicaţilor de sodiu, de potasiu, calciu şi magneziu, cari au o bună rezistenţă mecanică şi chimică şi un coeficient de dilataţie egal cu cel al sticlei de plumb folosite la confecţionarea suportului. Baloanele se fabrică, fie manual (din oală), fie automat (din vană), prin suflare în forme. Producţia automată este condiţionată de o producţie în cantitate mare.

Îndepărtarea prafului şi a eventualelor depozite organice din interiorul baloanelor se face prin spălarea automată sau manuală cu o soluţie apoasă de 1···5% acid clorhidric, la temperatura de 40···50°. Urmează spălarea energică cu apă de apeduct şi uscarea baloanelor, aşezate cu gura în jos, într'o cameră la 30°, sau prin suflarea unui curent de aer cald şi uscat. Înainte de a intra în procesul de producţie, baloanele se stampilează pe calotă cu o cerneală pe bază de oxid de argint şi borat de plumb.

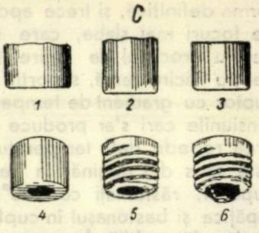
Baloanele şi suporţii se asamblează la maşina de încheiat, care se compune dintr'un carusel cu o serie de forme (numite lumânări) în cari se introduce suportul aşezat centric faţă de un dispozitiv care susţine balonul (v. *9*, fig. *B*). Ca şi la maşina de confecţionat suporţi, caruselul se mişcă sacadat în faţa unor perechi de arzătoare fixe, a căror înălţime este astfel aleasă, încât flacările să atingă balonul în regiunea discului (v. *10*, fig. *B*). În mişcarea succesivă în faţa focurilor, sticla balonului se înmoaie şi, din cauza greutăţii proprii a gâtului de sticlă rămas dedesubtul regiunii încălzite, sticla se lungeşte şi se strangulează, tinzând să atingă marginea discului (v. *11*, fig. *B*). Sticla de plumb a discului, având un punct de înmuiere mai jos decât cel al balonului, este şi ea moale în acest stadiu, deşi nu este încălzită direct. În ultimele focuri, sticla balonului se sudează cu discul (v. *12*, fig. *B*), după care un curent de aer cald, suflat între disc şi marginea lumânării, care sprijine discul, rupe sticla puternic încălzită sub disc, separând gâtul balonului de restul ansamblului (v. *13*, fig. *B*). Sudura mai rămâne câtva timp în foc, pentru ca să i se rotunjească marginile.

Becurile încheiate (v. *14*, fig. *B*) sunt supuse pompării la maşini automate, sau cu dispozitive manuale. Operaţiunea de pompare urmăreşte evacuarea aerului din balonul cu filament, cum şi a gazelor şi a vaporilor adsorbiţi pe suprafeţele de sticlă interioare. Evacuarea se face cu ajutorul unor pompe rotative cu uleiu, legate, în cazul pompării automate, de un dispozitiv cu carusel. Caruselul poartă o serie de locaşuri de cauciuc, în cari se introduc tuburile de evacuare. Locaşurile sunt puse în legătură cu pompele rotative, prin intermediul unei valve rotitoare în plan. În timpul rotirii caruselului, se realizează succesiv etanşarea tubului de evacuare faţă de atmosfera înconjurătoare şi legătura dintre balon şi pompele cari dau un vid din ce în ce mai înaintat. Eliminarea gazelor şi a stratului de apă adsorbit pe sticlă se face încălzind lămpile, în timpul pompării, într'un cuptor de degazare. Temperatura cuptorului este menținută astfel încât sticla să nu se înmoaie și fosforul depus pe spirală, la getterizare, să nu se evapore. Când vidul este atât de înaintat, încât în câmpul unui generator de înaltă frecvență, pus în legătură cu unul dintre electrozii lămpii, nu se mai observă decât slabe efluvii albăstrui sau o slabă fluorescență a sticlei, lampa poate fi închisă, încălzind tubul de evacuare al lămpii, până când, sub acțiunea presiunii atmosferice, lumina tubului se închide. Atunci lampa este ridicată și separată de restul tubului de evacuare care rămâne în carusel (v. *15*, fig. *B*).

În ultimele faze, procesul de asamblare a lămpilor cu gaz diferă de cel din primul proces. În cazul lămpilor cu gaz, acestea trec, după ieșirea din cuptorul de degazare și după controlul vidului, prin fața unor orificii prin cari se suflă aer rece. Abia după răcire lămpile se umplu cu gaz (75% argon, 25% azot), la o presiune puțin mai joasă decât cea atmosferică, și se desprind de pe pompă ca și lămpile de vid.

Gazele de umplere comprimate, livrate în butelii, conțin impurități, ca oxigen, vapori de apă, hidrocarburi, bioxid de carbon, hidrogen sulfurat, cari sunt foarte dăunătoare bunei funcționări a lămpii. Conținutul în impurități nu trebue să depășească o sutime de procent și, de aceea, gazele trebue purificate. Înainte de purificarea propriu zisă, gazele sufer — la nevoie — o spălare în butelii, pentru îndepărtarea cantităților mai mari de oxigen, care se efectuează prin introducerea în butelie a unei soluții de hiposulfit de sodiu, care reduce proporția de oxigen la cel mult 0,3%. Pentru purificare, butelia se leagă, prin intermediul unui reductor de presiune, cu un cilindru în care se găsește oxid de cupru. Acest cilindru este încălzit electric, temperatura fiind controlată de un pirometru. Hidrocarburile sunt oxidate, formând apă și bioxid de carbon. Gazul trece în alt cilindru, similar cu primul, umplut cu așchii de cupru. Aici sunt reținute, la cald, urmele de oxigen și de sulf, apoi gazul trece în butelia umplută cu var natronic, unde gazul este purificat de cea mai mare parte din vaporii de apă și de bioxid de carbon. În bateria de vase cari conțin hidroxid de potasiu sunt reținute bioxidul de carbon și apa; în vasele de spălare cu acid sulfuric concentrat sunt reținute urmele de apă, iar în vasele umplute cu pentoxid de fosfor se asigură uscarea perfectă a gazelor. Gazele ieșite din purificator sunt conduse la pompe.

Procesul tehnologic de fabricație a soclurilor. Lampa evacuată sau umplută cu gaz trebue echipată cu un soclu, pentru a putea fi racordată la izvorul de alimentare cu energie electrică. Soclul lămpilor cu incandescență poate fi confecționat din alamă, din cupru, tablă de fier galvanizată sau nichel. Fabricarea soclurilor se face prin presarea și ambutisarea tablei cu grosimea de 0,2 mm, fazele de prelucrare fiind: prima tragere la presă; tragerea de lungire; îndreptarea marginii cupei; decuparea unei rondele din fund; filetarea prin presare; fixarea masei izolante care poartă rondela de contact (v. fig. C). Masa izolantă care leagă rondela da contact a soclului cu corpul soclului poate fi de sticlă cu oxid de plumb sau de mangan, cari îi dau bune proprietăți de izolație. Asamblarea sticlei cu piesele metalice se face prin presare la cald, sticla fiind introdusă în soclu în stare plastică. Soclurile pentru lămpi de putere mare au masa izolantă de porțelan; asamblarea se face mecanic sau prin chituri speciale.



Fazele de prelucrare a soclului metalic pentru becuri.
1) cupă (cilindru) după prima tragere; 2) cupă după tragerea de lungire; 3) cupă cu marginea dreaptă; 4) cupă cu fundul decupat; 5) cupă cu mantaua filetată; 6) soclu.

Procesul de asamblare a becului cu soclul. Soclurile sunt asamblate cu becurile evacuate sau cu cele umplute cu gaz într'o mașină de soclat, care are un carusel cu mers continuu, care conține o serie de locașuri în cari se poate fixa soclul umplut în prealabil cu o pastă pe bază de rășini artificiale polimerizabile (bachelită A). Balonul lămpii este ținut presat pe soclu, în timp ce acesta este încălzit din exterior, trecând în dreptul unui șir de flăcări, și rășina, și, deci, și pasta, se întăresc prin polimerizare. Pentru controlul operațiunii se adaugă pastei un colorant a cărui coloare virează la temperatura de polimerizare a rășinii. După asamblarea soclului cu balonul, electrozii, dintre cari unul trece prin pastă între balon și soclu, iar celălalt, printr'un orificiu din centrul rondelei de contact, se lipesc cu staniu sau cu aliaje de cadmiu (în cazul lămpilor de puteri mari), sau se sudează la soclu (v. *15* și *16*, fig. *B*).

Operațiunea de ardere (clean-up) are drept scop asocierea chimică sau fizică a urmelor de gaze de orice fel, rămase după procesul de evacuare în lămpile cu vid, sau a urmelor de gaze dăunătoare din lămpile de gaz, într'un depozit ale cărui proprietăți fizice și chimice să nu dăuneze bunei funcționări a lămpii (combinare cu wolframul, înnegrirea sticlei, etc.). Când lampa încheiată și pompată este supusă la o tensiune suficientă pentru ca filamentul să atingă temperatura de vaporizare a fosforului roșu, depus în operațiunea de getterizare, acesta se combină cu resturile de gaze chimic active rămase în lampă sub formă de compuși solizi. În acelaș timp se produce în vaporii de fosfor și în celelalte gaze, o descărcare, vizibilă la lămpile cu vid, între cei doi electrozi supuși la diferența de potențial electric aplicată lămpii. Această descărcare este însoțită de absorpția fizică a gazelor în depozitul de fosfor galben care se depune pe pereții de sticlă. Procesul descris mai sus se produce pe o maşină constând dintr'un carusel cu mişcare sacadată. Lămpile fixate pe carusel sunt alimentate, pe măsură ce înaintează, cu tensiuni crescânde, ajungând până la 140% din tensiunea nominală a lămpii. Apoi tensiunea scade la 120% din tensiunea nominală şi se menţine la această valoare până la scoaterea de pe maşină. Deoarece descărcarea luminescentă are tendinţa de a trece în arc care ar duce la distrugerea lămpii, curentul prin lampă este limitat în exterior prin transformatoare cu dispersiune magnetică sau prin rezistenţe în serie cu lampa.

Operaţiunile de control. După operaţiunea de ardere, becurile sunt supuse unui control de asamblare. Pentru aceasta, li se aplică o tensiune inferioară tensiunii nominale de funcţionare, astfel încât spirala să fie foarte puţin încălzită. Se elimină toate lămpile cari au corpul incandescent deformat sau prezintă alte defecte.

Urmează apoi controlul caracteristicelor electrice şi fotometrice ale lămpilor, care se face simultan, măsurându-se puterea absorbită şi fluxul luminos la tensiunea nominală. Deoarece fabricaţia lămpilor cu incandescenţă este o fabricaţie de serie mare, acest control se face aproape excluziv prin sondaje. Controlul bucată cu bucată este posibil, din punctul de vedere industrial, numai cu dispozitive electromecanice complet automate, comandate de celule fotoelectrice, cari elimină lămpile necorespunzătoare normelor.

Controlul duratei de funcţionare a becurilor bucată cu bucată este însă irealizabil, deoarece aduce cu sine distrugerea definitivă a lămpii încercate. El se execută, de aceea, prin sondaje mai rare decât sondajele pentru controlul fotometric şi electric, supunând lampa unei tensiuni superioare celei nominale, şi determinând durata lămpii în aceste condiţiuni. Durata reală sub tensiunea nominală este proporţională cu durata astfel determinată, factorul de proporţionalitate depinzând de raportul dintre tensiunea de încercare şi cea nominală. Tensiunea de încercare trebue menţinută constantă cu o precizie de ± 0,5%.

1. **Proces** **de producţie** [производственный процесс, processus de production; Produktionsprozeß; production process; termelési folyamat]: Totalitatea formată din procesele tehnologice realizate pentru a obţine un produs (în agricultură, în industriile extractive, în industriile prelucrătoare, etc.), şi din procesele tehnologice de transport şi control al materiei prime, de pregătirea producţiei, de controlul şi încercarea produselor. Procesul de producţie se confundă cu procesul tehnologic, în cazul când, pentru a obţine un anumit produs, e necesar un singur proces tehnologic.

2. ~ **de producţie a aluminiului** [производственный процесс алюминия; processus de production de l'aluminium; Aluminiumproduktionsprozeß; aluminium production process; aluminium termelési folyamata]: Totalitatea formată din procesele tehnologice realizate pentru producerea aluminiului, şi din procesele de transport şi control al materiei prime, de pregătirea şi controlul fabricaţiei, de controlul semifabricatelor şi al fabricatelor, şi de încercarea fabricatelor. Procesul de producţie a aluminiului cuprinde, în principal, procesul tehnologic de extragere a minereului (bauxitei), procesul tehnologic de preparare mecanică a minereului extras (pentru mărunţirea şi, eventual, pentru îmbogăţirea lui), procesul tehnologic de fabricaţie a aluminei, şi procesul tehnologic de fabricaţie a aluminiului prin electroliza aluminei topite.

Procesul tehnologic de fabricaţie a aluminei. Acesta diferă după procedeul de fabricaţie folosit, caracterul amfoter al oxidului de aluminiu permiţând extragerea sa, atât cu alcalii, cât şi cu acizi. Procedeele utilizate pentru fabricarea aluminei se pot împărţi în trei grupuri: procedee bazice, procedee acide, şi procedee electrotermice. La alegerea procedeului de obţinere a aluminei, au un rol important impurităţile (siliciul, fierul, titanul), cari au influenţă dăunătoare asupra aluminiului metalic.

În procedeele bazice, separarea fierului şi a titanului este o operaţiune simplă, deoarece aceste elemente ajung în produsul finit numai prin antrenare mecanică, pe când siliciul se disolvă (de aceea se aleg materii prime sărace în silice). În procedeele acide, siliciul nu se disolvă; în schimb, se disolvă mai ales fierul; de aceea la aceste procedee se întrebuinţează ca materie primă, fie caolinul, fie bauxite albe lipsite de fier.

În procedeele electrotermice, alumina se obţine prin topirea în cuptoare electrice a minereului (de obiceiu bauxită) cu cărbune, pentru a reduce oxizii de fier, oxizii de siliciu, etc. şi a obţine oxidul de aluminiu topit. Reducerea oxidului de aluminiu până la aliaj (cum sunt aliajele cu siliciu) şi extragerea aluminiului din acest aliaj, de exemplu cu mercur, se aplică astăzi numai într'un număr restrâns de fabrici. Procedeele electrotermice sunt condiţionate de disponibilul de energie electrică ieftină. Singurul dintre aceste procedee prin care se obţine o alumină de puritate potrivită pentru electroliză este procedeul Haglund, în care se folosesc ca materii prime bauxită şi silicaţi de aluminiu, pirită şi cărbune, şi prin reacţie se obţin ferosiliciu şi o sgură care conţine sulfură de aluminiu. Această sgură are proprietatea de a disolva o cantitate mare de oxid de aluminiu, şi, fiind uşor fuzibilă, se separă uşor şi se tratează cu apă sau cu acid clorhidric, făcându-se şi valorificarea sulfului.

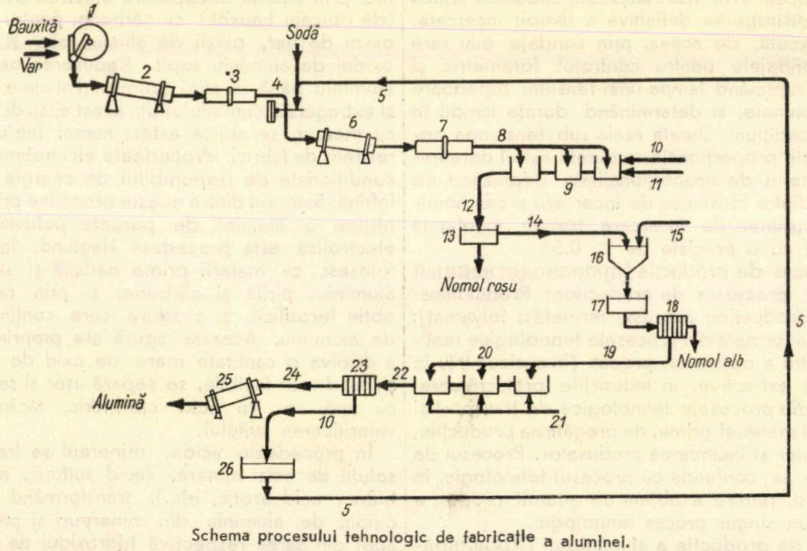
În procedeele acide, minereul se tratează cu soluţii de acizi minerali (acid sulfuric, acid clorhidric, acid azotic, etc.), transformând în săruri oxidul de aluminiu din minereuri şi precipitând apoi din sarea respectivă hidroxidul de aluminiu, prin calcinarea căruia se obţine alumină anhidră. Procedeele acide se utilizează astăzi foarte rar, deoarece purificarea soluţiilor de săruri de fier este foarte dificilă; aparatura trebue confecţionată din material necoroziv, iar regenerarea acizilor este dificilă şi produce pierderi de substanţe.

Procedeele cele mai importante sunt cele bazice, şi anume: procedeul care consistă în tratarea minereurilor cu hidroxid de sodiu sau cu carbonat de sodiu, precipitându-se apoi alumina din aluminaţii de sodiu formaţi prin însămânţare sau prin carbonatare; procedeul care consistă în tratarea minereurilor cu var, urmată de sinterizare în cuptoare rotative sau de topirea amestecurilor în cuptoare verticale, şi urmată apoi de extragerea aluminei cu soluţii de carbonat de sodiu. Alegerea procedeului de fabricaţie depinde, în mare măsură, de calitatea materiei prime. Bauxita formează materia primă principală pentru fabricarea aluminei după procedee bazice; alte materii prime, în special silicaţii bogaţi în alumină, cum sunt nefelinele, caolinul, etc. se întrebuinţează mult mai rar. Bauxitele conţin 45···65% Al_2O_3; 2···25% SiO_2; 6···35% Fe_2O_3; 1,2···5% TiO_2 şi 8···30% H_2O. Factorii principali cari determină felul procesului de fabricaţie a aluminei din bauxită sunt: conţinutul în bioxid de siliciu, care constitue impuritatea principală şi cea mai dăunătoare; constituţia mineralogică, de care depinde comportarea bauxitelor la desagregare; conţinutul în oxizi de fier şi de titan, care provoacă la majoritatea metodelor, un consum mare de reactivi şi constitue un balast în procesul de fabricaţie.

Cea mai mare parte din alumină se fabrică astăzi după procedeul Bayer, întrebuinţându-se bauxita cu un conţinut mic în silice (2···5%). Acest procedeu este cel mai economic şi mai simplu, obţinându-se o alumină foarte pură, dar nu poate fi aplicat bauxitelor silicioase sau feruginoase, pentru cari este mai indicat procedeul bazic pe cale uscată (metoda pirogenetică), bazat pe faptul că, la temperatură înaltă, carbonatul de sodiu reacţionează cu alumina, formând aluminat de sodiu, care se extrage cu apă; soluţia de aluminat de sodiu se descompune cu bioxid de carbon, precipitându-se hidroxidul de aluminiu. Carbonatul de sodiu poate fi înlocuit cu sulfat de sodiu şi cu cărbune.

Conform procedeelor recente, se adaugă în amestec — odată cu soda — şi var ars, astfel încât unui mol de silice, SiO_2, să-i corespundă doi moli de oxid de calciu, CaO. Adausul de var formând silicatul de calciu (SiO_2, $2CaO$), permite prelucrarea bauxitelor cu un conţinut mai mare în silice, fără pierderi mari de alumină şi de alcalii. Prin folosirea acestui procedeu, la silicaţii de aluminiu cari conţin şi alcalii (cum sunt, de ex., nefelinele), nu mai e necesar adausul de alcalii, ci se adaugă numai var. În acest procedeu, afară de alumină, se extrage şi potasă; prin înlocuirea sodei cu var, în operaţiunea de desagregare, se poate face, în unele cazuri, extragerea aluminei şi din caolinuri (silicaţi mai puri decât nefelinele).

Extragerea aluminei din bauxită, pe cale alcalină uscată, folosind amestecuri de bauxită, var şi sodă, se face prin următoarele operaţiuni (v. schema): desagregarea bauxitei cu var şi cu adausuri de sodă, în cuptoare rotative; extragerea aluminei din sinter (masa concreţionată); desilicierea solu-



Schema procesului tehnologic de fabricaţie a aluminei.

1) sdrobire în concasor; 2) uscare în cuptor rotativ; 3) măcinare în moară cu bile: 4) dozare la un cântar automat; 5) sodă din circuitul de fabricaţie; 6) concreţionare în cuptor rotativ; 7) măcinarea sinterului în moară cu bile; 8) sinter măcinat: 9) extragere; 10) soluţie de sodă (dela filtrarea leşiei cu hidrat de aluminiu); 11) apă de spălare; 12) leşie; 13) decantarea leşiei în băi de decantare sau în filtre-prese; 14) soluţie de aluminat de sodiu ($NaAlO_2$); 15) lapte de var; 16) de siliciere; 17) decantare; 18) filtrare; 19) soluţii clare; 20) carbonatarea soluţiilor clare; 21) bioxid de carbon; 22) leşie cu hidrat de aluminiu; 23) filtrare; 24) hidrat de aluminiu; 25) calcinarea hidratului de aluminiu în cuptor rotativ; 26) evaporarea sau calcinarea soluţiei de sodă.

ţiilor de aluminat; carbonatarea soluţiilor de aluminat, urmată de filtrare şi de calcinarea hidratului de aluminiu.

Desagregarea bauxitei cu var şi cu mici adausuri de sodă în cuptoare rotative (vitrifierea) constitue operaţiunea principală a acestui procedeu. Prin compoziţia amestecului şi prin regimul de ardere se urmăreşte trecerea aluminei într'o formă solubilă, evitarea solubilizării silicei, şi obţinerea unui sinter care să permită extragerea cât mai uşoară. Fazele succesive sunt: mărunţirea bauxitei; calcinarea în cuptoare rotative, la o temperatură de 400···500°; măcinarea în mori cu bile; cântărirea automată şi dozarea, adică amestecarea cu sodă (carbonat de sodiu) şi cu var, astfel încât fiecărui mol de Al_2O_3, de Fe_2O_3 şi TiO_2 să-i corespundă câte un mol de Na_2O, iar fiecărui mol de SiO_2 să-i corespundă câte doi moli de CaO, cu un mic exces de Na_2O, adică

$$\frac{Na_2O}{Al_2O_3+Fe_2O_3+TiO_2}=1{,}05\,,\qquad \frac{CaO}{SiO_2}=2;$$

încălzirea până la concreţionare (sinterizare) în cuptoare rotative; răcirea până la cca 1100°, în zona de răcire a cuptorului; răcirea până la 60···70°, în toba rotativă de răcire; măcinarea sinterului răcit.

În cuptor se deosebesc zona de uscare şi de deshidratare (a cărei temperatură este cuprinsă între 200 şi 300°), zona de calcinare (a cărei temperatură este cuprinsă între 300 şi 900°), în care se descompune complet carbonatul de calciu, şi zona de concreţionare (în care materialul atinge temperatura de 1200···1250°); zona de răcire se găseşte în spatele injectorului de combustibil. La un regim de lucru normal, materialul înaintează în cuptor sub forma unui strat uniform şi iese sub formă de bucăţi de 40···50 mm. În procesul de încălzire, reacţia dintre carbonatul de sodiu şi alumină se termină la temperatura de 1150°, obţinându-se aluminat de sodiu (Na_2O, Al_2O_3), care se topeşte la 1650°. Reacţia dintre carbonatul de sodiu şi sescvioxidul de fier se produce mai repede şi se termină pe la 1000°, formându-se ferit de sodiu (Na_2O, Fe_2O_3), care se topeşte la 1200°. În prezenţa aluminei, silicea şi soda formează silico-aluminatul de sodiu (Na_2O, Al_2O_3, $2SiO_2$); în prezenţa calcei, la 1100° până la 1250°, silicea formează silicatul dicalcic ($2CaO$, SiO_2), care este stabil la această temperatură. La temperatura de concreţionare, alumina poate forma cu calcea monoaluminat de calciu, oxid de fier, ferit de calciu (2 CaO, Fe_2O_3), iar titanul, titanat de sodiu (Na_2O, TiO_2) şi titanat de calciu (CaO, TiO_2). După ardere, se obţine un amestec cu 50···60% Na_2O, Al_2O_3, 15···20% Na_2O, Fe_2O_3 şi 25···30% 2 CaO, SiO_2, raportul dintre componenţii amestecului depinzând de temperatura de ardere, care variază între 1100 şi 1200°.

Extragerea aluminei din sinterul măcinat. Pentru extragerea aluminei se pot folosi apă, soluţii de sodă, soluţii diluate de aluminat de sodiu. Dintre compuşii cari se formează la concreţionare, cel mai uşor se disolvă aluminatul de sodiu. Feritul de sodiu se hidrolizează conform reacţiei

$$Na_2O, Fe_2O_3+4H_2O=2Fe(OH)_3+2NaOH$$

cu o vitesă de hidrolizare care depinde de temperatură, iar silicatul dicalcic se hidrolizează sau reacţionează cu carbonatul de sodiu, formând carbonat de calciu, şi silicat de sodiu, care rămâne în soluţie. Aluminatul de calciu reacţionează cu carbonatul de sodiu, formând aluminat de sodiu şi carbonat de calciu. Din reacţiile de mai sus rezultă necesitatea adăugirii a cel puţin unui mol de Na_2O pentru un mol de Al_2O_3. În soluţii trece cea mai mare parte din alumină, sub formă de aluminat de sodiu, şi o parte din silice, sub formă de silicat de sodiu. Reziduul este format din silicat dicalcic, silico-aluminat de sodiu, carbonat de calciu, hidrat de fier, şi din cantităţi mici de hidrat de aluminiu. Următorii factori influenţează procesul de extracţie: fineţa de măcinare, concentraţia soluţiilor de sodă, raportul de causticitate a soluţiilor de aluminat, aparatura şi durata de extracţie.

Extragerea se face, fie prin amestecarea leşiei la 75···80°, în vase echipate cu agitatoare, fie prin difuziune sau spălare. Ultimul procedeu permite obţinerea unor soluţii mai concentrate (până la 300 g Al_2O_3/litru) şi consistă în filtrarea soluţiei printr'un strat de produs concreţionat; operaţiunea se efectuează în baterii de difuzoare speciale, leşia obţinută fiind purificată, prin decantare, de impurităţile cari constitue nomolul roşu, iar soluţia limpede urmează să fie supusă operaţiunii de desiliciere.

Desilicierea soluţiilor de aluminat consistă în îndepărtarea unei părţi din silicea care a trecut în soluţie, prin legarea silicei sub forma unui compus insolubil, ceea ce se obţine, fie printr'o încălzire prelungită, formându-se silico-aluminat de sodiu, fie prin încălzire în prezenţa calcei, formându-se silico-aluminatul de calciu greu solubil (CaO, Al_2O_3, $2SiO_2$, $2H_2O$). Operaţiunea se efectuează în autoclave, încălzite cu abur supraîncălzit, adăugindu-se lapte de var, astfel încât un litru de soluţie să aibă 9···10g CaO; această operaţiune durează cca 3 ore, la o presiune de 3,2···3,5 at şi la temperatura de 130°. Reuşita operaţiunii de desiliciere depinde mai ales de concentraţia soluţiei de aluminat de sodiu tratate. Desilicierea e urmată de purificarea soluţiei prin decantare urmată de filtrare.

Carbonatarea are ca scop descompunerea soluţiilor clare de aluminat de sodiu şi precipitarea aluminei. Operaţiunea consistă în introducerea în soluţia de aluminat de sodiu a bioxidului de carbon, care reacţionează cu hidratul de sodiu, pe măsură ce acesta se formează prin hidroliza aluminatului de sodiu, şi durează 6···8 ore; se efectuează în vase de fier echipate cu agitatoare mecanice. Pentru carbonatare se folosesc gazele de ardere cari conţin 10···14% bioxid de carbon, au o temperatură de 100···150° şi se introduc sub o presiune de 0,6···0,7 at. Temperatura soluţiei este de 73···75° şi se ridică, datorită temperaturii gazelor de carbonatare, la 80°. Prin carbonatare se obțin leșii de carbonat de sodiu, cari conțin în suspensie hidrat de aluminiu. Carbonatarea e urmată de o filtrare pentru separarea hidratului de aluminiu din soluția de carbonat de sodiu; hidratul de aluminiu obținut este supus calcinării, și prin aceasta se obține alumina. Soluția de carbonat de sodiu este folosită pentru elaborarea altor șarje de bauxită, fie direct, fie în urma unei evaporări sau calcinări.

Procesul tehnologic de fabricație a aluminiului prin electroliza aluminei topite. Procedeul de extragere a aluminiului se bazează pe faptul că o soluție de alumină în topitură de criolit se electrolizează cu ajutorul electrozilor de cărbune; teoretic, în această operațiune se descompune numai alumina. Ca materii prime servesc alumina, fondanții și electrozii de cărbune. Una dintre condițiunile esențiale consistă în puritatea materiilor prime, deoarece majoritatea impurităților din materiile prime trec în aluminiul metalic și scumpesc rafinarea ulterioară. Alumina folosită trebue să fie deci foarte pură; electrozii trebue să fie lipsiți de compuși minerali și, în acest scop, la fabricarea electrozilor nu se poate folosi antracit sau vreun alt cărbune natural, ci numai grafit de retortă sau cocs de petrol, cu un conținut în cenușă sub 1%.

Cuvele sunt confecționate din tablă de oțel, căptușite în interior cu cărbune, care servește drept catod, și pe care se adună aluminiul, acesta având ulterior funcțiunea de catod. Se folosesc cuve cu lungimea până la 2···2,40 m, lățimea până la 1···1,50 m și înălțimea până la 0,60···0,75 m. Între pereții metalici ai cuvei și căptușeala de cărbune se zidește adesea un strat izolant de cărămizi. Baia este formată în cea mai mare parte din criolit, cu un adaus mic de fluorură de sodiu; alumina se adaugă în proporție de 10···20% din conținutul băii. Aluminiul topit obținut se descarcă zilnic, prin orificiile dela fundul băii, în forme, pentru retopire. Tensiunea de descompunere a aluminei e 2,8 V, a fluorurii de aluminiu e 4,0 V și a fluorurii de sodiu e 4,7 V; la tensiune joasă se va descompune, prin urmare, în primul rând, alumina, depunând aluminiul metalic, care se adună la fundul băii. Oxigenul care rezultă se combină cu carbonul din anozi, sub formă de oxid de carbon, care se degajă din baie și se aprinde la suprafața topiturii (consumul de anozi este de 0,60···0,65 kg pentru 1 kg aluminiu). Practic însă, din cauza reducerii oxidului de aluminiu sub un anumit nivel și datorită supraîncălzirilor sau supratensiunilor, se produce și electroliza parțială a fluorurii de aluminiu și a fluorurii de sodiu, formându-se fluorură de siliciu. Amestecul de aluminiu și criolit, care conține până la 20% alumină, se topește la 920···1000°; mărirea conținutului în alumină ridică temperatura de topire, iar adausul de fluorură scade temperatura de topire la 800···850° și permite ridicarea conținutului în alumină până la 30%. Cel mai bun randament al electrolizei se obține la densitatea de curent de 70···90 A/dm² și la o tensiune de 7···8 V. Deși, la temperatura normală, aluminiul are o greutate specifică mai mică decât a amestecului de săruri supuse electrolizei, la temperaturi mai înalte topitura de electrolizat are greutate specifică mai mică, ceea ce permite adunarea aluminiului metalic la fundul băii.

Aluminiul obținut prin electroliză este retopit în cuptoare cu gaz sau în cuptoare electrice, și e turnat în bare sau în plăci. Topirea aluminiului se face, de obiceiu, sub un strat de protecție de sgură, care împiedecă oxidarea aluminiului și absoarbe totodată și oxizii de aluminiu. Aluminiul obținut conține 98···99% Al. Impuritățile conțin cca 0,18···0,58% Si, 0,11···0,34% Fe, și urme din alte elemente.

1. **Proces** pirochimic [пирохимический процесс; procès pyrochimique; pyrochemischer Prozeß; pyrochemical process; pirokémiai folyamat]. *Chim.*: Proces chimic realizat cu ajutorul focului. El poate fi obținut, uneori, și prin încălziri la temperaturi mai puțin înalte, însă timp mai îndelungat. Procesele pirochimice provoacă: deshidratarea, pierderea la calcinare și, uneori, vitrifierea, topirea, etc.

2. **Proces** tehnologic [технологический процесс; processus technologique; technologischer Prozeß; technological process; technologiai folyamat]. *Tehn.*: Totalitatea operațiunilor, succesive sau concomitente, prin cari se obține un material sau o piesă, sau prin cari se realizează o lucrare tehnică de asamblare, de întreținere revizie sau reparație a unui sistem tehnic.

Procesul tehnologic se poate realiza prin unul sau prin mai multe procedee. La alegerea celui mai rațional procedeu se ține seamă de elemente tehnologice, economice, de productivitate, etc. Elementele tehnologice se referă la condițiunile de lucru cari asigură obținerea produsului sau a lucrării tehnice de asamblare, de întreținere, etc. a unui sistem tehnic, astfel încât să corespundă condițiunilor de utilizare. La prelucrarea mecanică a unei piese, de exemplu, se va alege ansamblul operațiunilor de prelucrare, cari vor asigura obținerea formei geometrice, a dimensiunilor, aspectului, toleranțelor, structurii materialului, etc., impuse de condițiunile de funcționare ale acesteia. Elementele de ordin economic impun, în general, alegerea procedeului prin care procesul tehnologic se realizează cu cele mai mici cheltueli de fabricație și de investiție. Elementele tehnologice și cele economice sunt, de obiceiu, factorii hotărîtori pentru elaborarea celui mai rațional proces tehnologic. Productivitatea maximă a unui anumit procedeu este un factor hotărîtor în alegerea procesului tehnologic, numai dacă e necesară, de exemplu, o productivitate foarte mare; din cauza cheltuelilor mari de producție și de investiție, procesul tehnologic cu cea mai mare productivitate nu este, de multe ori, și cel mai economic.

Elaborarea unui proces tehnologic se prezintă sub forma unei documentații tehnice, care cuprinde datele necesare pentru cunoașterea detaliată a mijloacelor şi a modului de folosire sau de aplicare a acestora, în vederea efectuării procesului, şi pentru realizarea şi punerea în funcţiune a instalaţiilor necesare în acest scop. De exemplu, în cazul proceselor tehnologice pentru obţinerea anumitor produse chimice, documentaţia tehnică cuprinde următoarele elemente principale: prezentarea problemei, documentaţia, descrierea lucrărilor de laborator, descrierea procesului tehnologic, caracterizarea produsului obţinut, documentaţia necesară proiectării instalaţiei-pilot sau industriale. Prezentarea problemei se face din punctul de vedere tehnic-economic. Documentaţia cuprinde descrierea sumară a tuturor procedeelor folosite, justificarea procedeului ales, şi studiile de laborator, cu diferitele variante încercate. Descrierea lucrărilor de laborator redă amănunţit studiul şi încercările de laborator. Descrierea procesului tehnologic cuprinde, pe lângă o descriere scurtă şi sistematică a principiului care stă la baza procesului, următoarele puncte principale: descrierea exactă a operaţiunilor şi a fazelor succesive ale procesului chimic, cuprinzând toate elementele specifice pentru a asigura reproductibilitatea perfectă (de ex. temperatură, presiune, concentraţii, aciditate, randament, timp, etc.); consumurile specifice pentru materiile prime, materiale auxiliare, energie, combustibil, manoperă, etc.; modul de analizare a materiilor prime şi a probelor de control cum şi modul de interpretare a rezultatelor obţinute. Caracterizarea produsului obţinut se face prin descrierea proprietăţilor acestuia, prin indicarea metodelor de analiză, cum şi a condiţiunilor de conservare, ambalare, transport, etc. Documentaţia necesară proiectării instalaţiei-pilot sau industriale cuprinde: evaluarea capacităţii instalaţiei; desene pentru instalaţii, cu descrierea sumară a diferitelor piese; schema circulaţiei materialelor; evaluarea personalului necesar; indicarea datelor necesare pentru calculul preţului de cost; măsurile necesare pentru protecţiunea muncii în diferitele operaţiuni de fabricaţie, etc.

În cazul unei instalaţii de fabricaţie existente, sau al unor lucrări tehnice curente, documentaţia procesului tehnologic se referă numai la modul de efectuare a operaţiunilor de lucru succesive sau concomitente pentru obţinerea unui produs intermediar sau finit, sau pentru realizarea unei lucrări tehnice de asamblare, de întreţinere, revizie sau reparaţie a unui sistem tehnic. Documentaţia procesului tehnologic poate fi prezentată, în acest caz, fie sub forma unei fişe tehnologice cu date tehnice complete pentru cunoaşterea în detaliu a condiţiunilor de efectuare a fiecărei operaţiuni şi faze de lucru, fie sub forma unor descrieri sumare a operaţiunilor de fabricaţie, eventual a fazelor, însoţite sau nu de desene explicative, fie sub forma unor simple scheme cari indică ordinea succesivă a operaţiunilor de lucru. De exemplu, în cazul prelucrărilor mecanice ale unor piese, procesul tehnologic poate fi redat sub forma unei fişe tehnologice care cuprinde: indicarea tuturor operaţiunilor şi a fazelor respective, în ordinea efectuării lor; maşinile-unelte, dispozitivele de lucru, uneltele, instrumentele de măsură necesare pentru fiecare fază de lucru în parte; schiţa piesei, cu specificarea dimensiunilor, a toleranţelor, a suprafeţelor de prelucrat, a modului de prindere pe maşină, etc.; regimul de lucru (vitesă de tăiere, adâncime de tăiere, avans, etc.); timpul de lucru (principal, auxiliar, etc.),

Când documentaţia procesului tehnologic are un caracter de informare, ea este redată sub forma unei scheme sau a unei descrieri sumare a operaţiunilor succesive de lucru.

Procesele tehnologice se clasifică după diferite criterii: după modul şi volumul de producţie, se deosebesc procese tehnologice individuale, în serie şi în masă; după scopul urmărit, se deosebesc procese tehnologice de construire, de desmembrare, distrugere, elaborare metalurgică, încercare, întreţinere, măsurare, montare-demontare, prelucrare, recondiţionare, reparaţie, transport; după modul de folosire a mijloacelor de producţie, se deosebesc procese tehnologice manuale, mecanizate sau mixte; după modul de succesiune a operaţiunilor, se deosebesc procese tehnologice preliminare, intermediare (de bază), finale; după fenomenele cari intervin în cursul operaţiunilor, se deosebesc procese tehnologice mecanice, termice, electrice, chimice, electrochimice, termochimice, biochimice.

În fiecare ramură industrială intervin numeroase procese tehnologice. Ca exemple de astfel de procese urmează: procese tehnologice în industria alimentară, în industria cauciucului, în industria chimică, în industria lemnului, a pielăriei, în industria textilă.

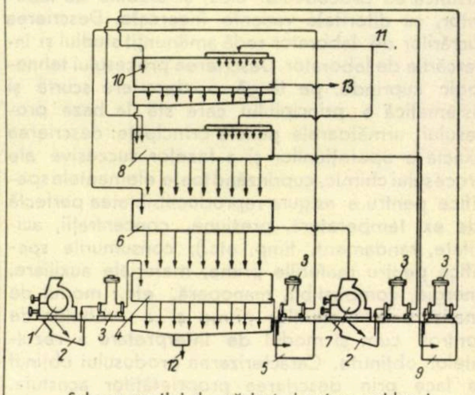
1. **Proces tehnologic în industria alimentară** [технологический процесс пищевой промышленности; processus technologique dans l'industrie alimentaire; technologischer Prozeß in der Nahrungsmittelindustrie; technological process in the foodstuff industry; technologiai folyamat az élelmezési iparban]: Proces tehnologic prin care se obţin, din materii prime, diferite produse alimentare, fie prin transformare de constituţie, de structură, de formă, etc., fie prin conservare. Exemple:

2. ~ **tehnologic de fabricaţie a acidului lactic alimentar** [технологический процесс изготовления пищевой молочной кислоты; processus technologique de la fabrication de l'acide lactique alimentaire; technologischer Prozeß der Gährungsmilchsäurefabrikation; technological process of the alimentary lactic acid manufacturing; tápláléki tejsav-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor cari servesc a producerea acidului lactic alimentar, prin fermentare, din cereale sau din melasă.

Procesul tehnologic al fabricării acidului lactic din porumb cuprinde următoarele operaţiuni: recepţia porumbului, care consistă în cântărirea şi în determinarea umidităţii şi a conţinutului în amidon, şi care e urmată de ridicarea cu elevatorul la etajul superior al fabricii; curățirea porumbului, adică îndepărtarea plevei și a corpurilor străine, prin cernere și vânturare; cântărirea porumbului, cu cântarul automat; spargerea boabelor de porumb în bucăți, și sdrobirea acestora între cilindrii unui valț, astfel încât germenul care conține uleiu să se aplatiseze, iar partea amidonoasă a bobului să se sfărâme; separarea urluelii de porumb, de germeni, prin trecerea amestecului peste site cari rețin germenii; zaharificarea urluelii de porumb, care consistă în fierbere, pentru cleirea amidonului (în fierbătoare cu agitatoare), și în adăugirea laptelui de slad, pentru zaharificarea prin efectul diastazei și producerea plămezii dulci; pomparea plămezii dulci, la linurile (v.) de fermentare; adăugirea și amestecarea cu carbonat de calciu, pentru neutralizarea acidului lactic, care se va forma; însămânțarea cu bacillus Delbrücki; fermentarea, care se produce în linurile de fermentare, menținând plămada la temperatura de 49°C; separarea lactatului de calciu, care consistă în filtrarea plămezii fermentate și neutralizate, în filtre-prese; transportul turtelor de lactat de calciu, scoase din filtre-prese, la căzile de descompunere; descompunerea lactatului de calciu cu acid sulfuric, în căzi de lemn, căptușite cu plumb și înzestrate cu agitatoare; filtrarea, care consistă în pomparea prin filtru-presă (cu cadre de lemn), pentru separarea sulfatului de calciu; concentrarea soluțiilor diluate de acid lactic, prin evaporarea apei în aparate de concentrare cu vacuum, căptușite cu plumb; purificarea acidului lactic, care consistă în precipitarea acidului sulfuric, a plumbului cu sulfură de bariu, și a fierului cu ferocianură de potasiu; decolorarea soluției obținute, care se obține prin amestecarea ei cu cărbune vegetal activ; filtrarea prin filtru-presă; tragerea în baloane (damigene) a acidului lactic alimentar.

1. **Proces tehnologic de fabricație a amidonului** [технологический процесс крохмального производства; processus technologique de fabrication de l'amidon; technologischer Prozeß der Stärkefabrikation; technological process of the starch manufacturing; keményitő gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operațiunilor cari servesc la producerea amidonului din diferite materii prime, cum sunt cartofii, porumbul, orezul, făina de grâu. Succesiunea operațiunilor depinde de felul materiei prime.

Procesul tehnologic de fabricație a amidonului din cartofi. Cuprinde următoarele operațiuni: Recepția cartofilor, care consistă în cântărirea lor și în determinarea cu balanța Parow a conținutului lor în amidon; însilozarea cartofilor, adică depozitarea și acoperirea lor cu paie și cu pământ; transportarea cartofilor la pivnița de cartofi, cu diverse mijloace de transport; prespălarea în canale cu apă, în cari cartofii sunt transportați hidraulic; ridicarea cu roată elevatoare sau cu transportor-melc oblic, până la nivelul spălătorului; spălarea în spălătorul cu palete; ridicarea cu elevatorul cu cupe perforate, până la etajul de sus al fabricii; cântărirea cu cântare automate, și răsturnarea din cântar într'o rezervă (buncăr); alimentarea mașinii de răzuit (raiba), cu un transportor-melc; răzuirea cartofilor spălați, adică mărunțirea lor, prin presarea cartofilor pe pereții cilindrici ai mașinii de răzuit pe cari sunt instalate pânze de ferestrău cu dinți mărunți; scurgerea pastei în groapa mașinii, odată cu apa și cu soluția de bioxid de sulf, care provoacă o decolorare prin descompunerea peroxidazelor; spălarea în sita cilindrică inferioară, cu lapte de amidon diluat provenind dela sitele superioare, cu ajutorul periilor în spirală, montate pe arborele sitei; strecurarea laptelui de amidon brut, pe sita scuturătoare inferioară, pentru separarea borhotului fin; pomparea borhotului, care curge din sita cilindrică inferioară, la moara de fin; măcinarea fină, la această moară, care consistă în frecarea între discuri de carborundum; spălarea măcinăturii cu apă curată, în sita cilindrică superioară, pentru extragerea amidonului din toate celulele desfăcute prin măcinare; spălarea și separarea de borhot, pe sita plană scuturătoare superioară, pentru separarea din lapte a borhotului fin (în locul sitelor scuturătoare superioară și inferioară, pot fi folosite site cilindrice, ca în schema de mai sus); scurgerea directă în separatorul orizontal, pentru separarea apei și a sucului celular de cartofi, prin centrifugare; scurgerea amidonului într'un basin colector; pomparea la basinele spălătoare, trecând peste site plane scuturătoare rafinoare, cari rețin (prin desimea lor) majoritatea fibrelor; decolorarea a doua, cu soluție de bioxid de sulf; sedimentarea în trei straturi (cari sunt: inferior, compact, de amidon curat; mijlociu, subțire, de coajă de cartofi fin măcinată; superior, gros, de apă limpede), prin decantare în basinele spălătoare; scurgerea apei din stratul su-



Schema secției de măcinat și extras amidonul.
1) mașină de răzuit; *2)* groapa mașinii; *3)* pompe; *4)* prima sită cilindrică; *5)* groapa măcinăturii spălate; *6)* a doua sită cilindrică; *7)* mașină de răzuit pentru măcinat fin; *8)* a treia sită cilindrică; *9)* groapa măcinăturii spălate; *10)* a patra sită cilindrică; *11)* intrarea apei proaspete; *12)* lapte de amidon (spre separatorul centrifug orizontal); *13)* ieșirea borhotului.

perior, prin orificiile de scurgere dispuse la niveluri diferite; spălarea suprafeţei amidonului (compact) depus, care consistă în stropirea cu o vână puternică de apă şi în scurgerea stratului mijlociu, de coajă de cartofi şi impurităţi amestecate cu apă, prin gura de scurgere a basinului; amestecarea cu apă a amidonului depus în basinele de spălare, cu ajutorul unui agitator (rotor cu palete); sedimentarea amidonului (având un strat mijlociu mai subţire de impurităţi), după oprirea agitatorului (malaxorului); repetarea întregii operaţiuni de spălare, pentru a obţine, după a treia depunere şi scurgere a apei limpezi, o suprafaţă curată, albă; amestecarea cu apă, atât încât să se formeze un lapte gros, cu densitatea 1,17; separarea apei prin centrifugare, amidonul (stors parţial de apă) rămânând în centrifugă; răzuirea suprafeţei inelare de amidon stors, depus, care consistă în îndepărtarea peliculei de murdării şi de coajă de cartofi fin măcinată (care, în cursul centrifugării se aşază la suprafaţă, datorită greutăţii specifice diferite); scoaterea din centrifugă a amidonului stors, care consistă în tăierea inelului de amidon în bucăţi şi în scoaterea acestora (manual) din toba (rotorul) centrifugei; ridicarea acestor bucăţi la etajul uscătoriei, cu elevatorul; răspândirea automată a amidonului stors (având încă cca 40% umiditate), în strat uniform pe pânza superioară a uscătorului automat, prin distribuirea cu ajutorul unor perii; uscarea amidonului în uscătorul cu pânze, care consistă în încălzirea treptată a amidonului stors, care coboară automat pe pânzele fără fine ale celor 12···14 etaje ale uscătorului; măcinarea amidonului uscat, prin frecarea lui cu ajutorul unor perii contra unei table perforate (cu asperităţi la bordul găurilor); cernerea amidonului, prin burat (v.) hexagonal cu sită de mătase; „tragerea la sac", cântărirea sacului, legarea sacilor şi depozitarea lor (în magazie), pentru expediţie. — Din apele de spălare, cari se scurg în basinele exterioare, rezultă, prin depunere, şlamul de amidon (amidon rezidual), din care se fabrică amidonul de calitatea a doua, prin următoarele operaţiuni: amestecarea cu apă, în basinele exterioare, cu ajutorul unui agitator mobil (rotor cu palete); pomparea laptelui de amidon din şlam, cu o pompă cu piston montată pe acelaşi cărucior pe care se găseşte şi agitatorul mobil; rafinarea laptelui de şlam, care consistă în oxidarea impurităţilor cu permanganat de potasiu şi în decolorarea cu bioxid de sulf; sedimentarea amidonului în basinele de spălare; spălarea suprafeţei amidonului, care consistă în aceleaşi operaţiuni ca în cazul amidonului de prima calitate; pomparea laptelui de amidon purificat, la sita plană scuturătoare rafinătoare, care reţine impurităţile; sedimentarea pe jghiaburi inclinate, prin depunerea amidonului (care e mai greu) şi scurgerea apei şi a impurităţilor (mai uşoare decât amidonul); scoaterea de pe jghiaburi, cu lopeţi; amestecarea cu apă, care consistă în amestecarea cu apă a amidonului de pe jghiaburi, într'un basin înzestrat cu un agitator (rotor cu palete); pomparea laptelui gros, cu densitatea 1,17, la centrifugă, după care urmează operaţiuni identice cu cele dela fabricarea amidonului de prima calitate (cum s'a indicat mai sus).

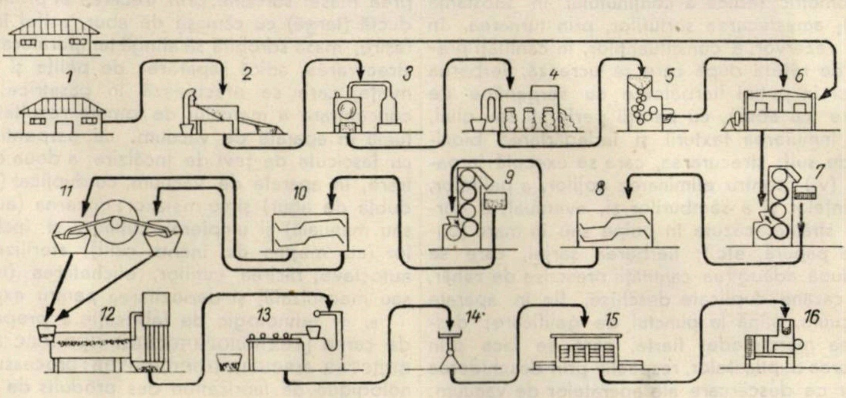
Procesul tehnologic de fabricaţie a amidonului din porumb. Cuprinde următoarele operaţiuni: Recepţionarea porumbului, care consistă în cântărirea şi în determinarea umidităţii şi a procentului de amidon (eventual înainte de înmagazinarea în celulele silozului); uscarea, pentru scăderea umidităţii la valoarea de 14%, cu ajutorul unui curent de aer cald; transportarea la celulele silozului, prin ridicare cu elevatorul sau pneumatic, şi transportul orizontal, cu transportoare-melc sau cu bandă; transportarea dela siloz în fabrică, cu mijloace adecvate; curăţirea porumbului, prin trecerea lui prin maşina separatoare şi vânturătoare; spargerea în şrot de porumb, prin trecerea porumbului printre cilindrii unei mori cu cilindri; ridicarea şrotului la putinile de înmuiere cu elevatorul; înmuierea în soluţie caldă de bioxid de sulf, prin turnarea şrotului în putini mari, pentru disolvarea proteinelor solubile şi desfacerea granulelor de amidon, înglobate în masa proteinică a celulelor; eliminarea soluţiei de bioxid de sulf, la canal, prin deschiderea robinetelor de fund, eventual prin pomparea de jos în sus a apei de spălare (soluţia de bioxid de sulf fiind eliminată prin deversare); mărunţirea şrotului înmuiat, adică obţinerea urluelii, care consistă în trecerea şrotului între două pietre de moară, împreună cu un curent de apă rece (curată), pentru o mărunţire grosolană; separarea germenilor din urluială, care consistă în amestecarea pastei cu lapte de amidon cu densitatea 1,06, şi în separarea prin diferenţa de greutate specifică dintre partea amidonoasă a boabelor (care rămâne pe fundul maşinii separatoare) şi germenii cari plutesc pe suprafaţa lichidului; separarea germenilor din laptele de amidon, prin trecerea peste o sită plană scuturătoare, laptele (cu densitatea 1,06) fiind apoi readus (prin pompare) la maşina separatoare; măcinarea urluelii fără germeni, care consistă în trecerea printr'o moară verticală cu discuri de carborundum; măcinarea fină, într'o moară similară, şi colectarea terciului brut (format din urluială măcinată şi apă) într'un rezervor colector înzestrat cu un agitator (rotor cu palete); sulfitarea terciului, care consistă în saturarea cu bioxid de sulf, în basinele de sulfitare, înzestrate cu agitatoare (rotoare cu palete); separarea borhotului şi a tărâţelor, prin trecerea terciului sulfitat şi diluat cu apă prin site plane vibratoare, înzestrate cu duşuri de apă, pentru obţinerea laptelui brut; rafinarea laptelui brut de amidon, care consistă în trecerea şi în spălarea lui prin duşare, peste altă serie de site plane scuturătoare, îmbrăcate cu site de mătase foarte fine; diluarea laptelui rafinat, prin adăugire de apă curată, până la gradul de concentrare cu care trebue să se scurgă pe jghiaburile inclinate; separarea amidonului de gluten, pe aceste jghiaburi inclinate, prin depunerea compactă a amidonului (care e mai greu) şi scurgerea apei şi a glutenului (mai uşoare decât amidonul); scoaterea de pe jghiaburi, care constă în tăierea manuală a blocurilor de amidon din stratul depus; amestecarea cu apă, prin aruncarea blocurilor împreună cu apă curată, în basine înzestrate cu agitatoare, ca să se formeze un lapte gros cu densitatea 1,17. Operaţiunile următoare sunt identice cu cele dela fabricarea amidonului de cartofi.

Procesul tehnologic de fabricaţie a amidonului din orez. Cuprinde următoarele operaţiuni: Înmuierea spărturii (brizurii) de orez, în soluţie de sodă caustică; măcinarea pastei formate, care constă în sdrobirea materialului între cilindri foarte apropiaţi şi în răcirea pastei cu soluţie de sodă caustică; măcinarea fină, care constă în frecarea pastei într'o moară cu discuri de fontă; separarea amidonului brut, care constă în depunerea prin decantare, în basine de ciment înzestrate cu sifoane de scurgere pentru soluţia de sodă caustică, şi care conţine glutenul; cernerea pastei de amidon brut, prin site scuturătoare plane; spălarea cu apă a amidonului rafinat, prin amestecare cu apă, şi depunerea lui, prin decantare, în basine; scurgerea apei prin orificiile basinelor, dispuse la niveluri succesive; spălarea suprafeţei amidonului depus, care constă în îndepărtarea impurităţilor (cari formează un strat superficial), cu ajutorul unui curent puternic de apă; spălarea a doua, care e o operaţiune de curăţire; amestecarea cu apă a amidonului depus, care constă în amestecarea (cu ajutorul unui agitator) cu atâta apă, încât să se formeze un lapte cu densitatea 1,17; centrifugarea, adică separarea laptelui gros în tobe cu pereţi neperforaţi, în cari amidonul se depune formând un inel; scoaterea din centrifugă a amidonului de orez, stors prin centrifugare, care constă în tăierea de blocuri cât mai regulate, aproape cubice, din inelul depus; ambalarea blocurilor în hârtie neîncleită (pentru a nu împiedeca evaporarea apei); prima uscare în cabine de uscare, cu aer cald, la 45°; răzuirea suprafeţei blocurilor, care constă în desfacerea pachetului şi în răzuirea suprafeţei murdare, formate prin trecerea impurităţilor, odată cu umiditatea, în drumul ei dinăuntrul blocului spre exterior, în cursul uscării; uscarea definitivă, care constă în împachetarea din nou a blocurilor şi în uscarea lor în camera de uscare, în curent de aer cald; înmagazinarea amidonului, care constă în ambalarea lui definitivă şi în depozitarea pentru expediţie.

Procesul tehnologic de fabricaţie a amidonului de grâu, din făină de grâu. Cuprinde următoarele operaţiuni: Recepţionarea făinii, prin cântărire şi prin determinarea conţinutului în gluten; frământarea cu apă, în malaxoare cu braţe, până când aluatul devine elastic, uniform şi nu mai aderă la organele malaxorului; odihnirea aluatului, care constă în aşezarea bucăţilor de aluat (tăiate cât mai uniform) şi în păstrarea lor pe poliţe de lemn curate, la temperatură moderată, pentru a permite glutenului să absoarbă bine apa şi să se umfle complet; extragerea amidonului, care constă în frământarea aluatului în aparatul de extracţie, sub un duş foarte fin şi puternic de apă, astfel încât în aparat să rămână gluten umed şi elastic, prin sitele laterale scurgându-se laptele de amidon de grâu; depunerea în basine de decantare, adică lăsarea laptelui de amidon în linişte, în basine de beton (cu secţiune pătrată), în cari amidonul se decantează în strat compact, iar apa glutenoasă de pe deasupra se scurge la canal; spălarea cu apă, care constă în amestecarea (cu agitatoare, cu aripe de lemn) cu apă curată a amidonului depus, şi în decantarea lui; repetarea operaţiunii de amestecare, după scurgerea la canal a primei ape de spălare; scurgerea la canal a celei de a doua ape de spălare; amestecarea cu apă, după a doua spălare, care constă în amestecarea cu atâta apă, încât să se formeze un lapte gros cu densitatea 1,16; pomparea laptelui gros, la rezerva centrifugei; centrifugarea, adică separarea laptelui gros într'o tobă cu pereţii neperforaţi, amidonul fiind depus în strat gros şi uniform pe pereţii tobei centrifugei, iar apa, cu un conţinut de amidon de calitatea a doua (foarte fin), scurgându-se la basinele exterioare, la oprirea centrifugei; tăierea manuală a amidonului din centrifugă, în blocuri cât mai uniforme, şi scoaterea manuală a blocurilor şi aşezarea lor pe scânduri late. Operaţiunile următoare sunt identice cu cele dela fabricarea amidonului din spărtură de orez. — Glutenul elastic, scos manual din aparatul de extracţie, este întrebuinţat la fabricarea papului cismăresc, printr'un proces tehnologic care cuprinde următoarele operaţiuni: fermentarea, care constă în aşezarea glutenului crud în butoaie de fag şi în păstrarea lui, la temperatură moderată, până când îşi pierde elasticitatea; întinderea glutenului pe table zincate, care constă în ungerea tablelor cu uleiu mineral şi în întinderea (manuală sau mecanică) în strat subţire, pe aceste table, a glutenului care, prin fermentare, şi-a pierdut elasticitatea şi a devenit un lichid cu o viscozitate mică; uscarea glutenului fermentat, care constă în expunerea la un curent de aer cald, în uscătorii (tip cameră sau tunel), a tablelor cu gluten; scoaterea papului cismăresc de pe table, care constă în desprinderea peliculei de pap cismăresc, formată pe table în urma uscării, şi care se sparge, la scoatere, în fulgi neuniformi; ambalarea papului în saci, cântărirea, legarea şi etichetarea sacilor.

1. **Proces tehnologic de fabricaţie a ciocolatei** [технологический процесс производства шоколада; processus technologique de la fabrication du chocolat; technologischer Prozeſs der Schokoladenfabrikation; technological process of the chocolate manufacturing; csokoládé-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor prin cari se obţine ciocolata din boabe de cacao, zahăr şi alte materii prime auxiliare. Acest proces cuprinde următoarele operaţiuni: sortarea şi curăţirea boabelor de cacao, pentru îndepărtarea impurităţilor;

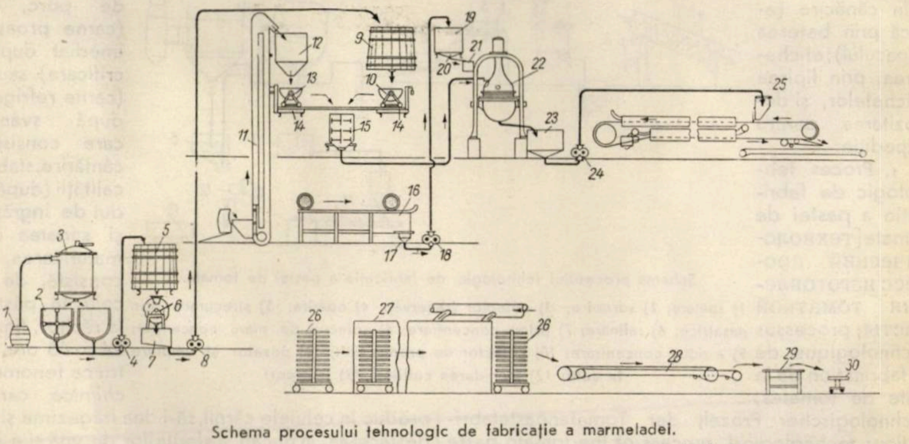
prăjirea, care consistă în torefierea boabelor de cacao în mașini cari au agitatoare și cari sunt încălzite cu abur supraîncălzit sau cu foc direct; decorticarea și măcinarea boabelor de cacao prăjite, în decorticator, pentru a separa coaja și a obține o urluială; măcinarea urluelii, în moara chiliană sau în moara cu cilindri rotitori, pentru a se obține o pastă fină; amestecarea masei de cacao cu zahăr, unt de cacao și condimente (de ex. vanilie), până la obținerea unei paste omogene fine, care se efectuează prin trecerea succesivă printr'o moară chiliană și printr'o moară cu cilindri rotitori, pentru prima omogeneizare, și prin a doua moară cu cilindri, pentru a doua omogeneizare; temperarea masei de ciocolată, prin răcirea în tăvi, în atmosfera camerei, până la temperatura sălii de fabricație; dozarea și turnarea în forme, care se efectuează manual sau mecanizat; scuturarea formelor pline, pentru tasarea masei de ciocolată; răcirea, prin trecerea formelor printr'un răcitor cu bandă transportoare; ambalarea, manuală sau mecanizată.



Schema procesului tehnologic de fabricație a ciocolatei.

1) depozite de boabe de cacao, zahăr, nuci, grăsimi, etc.; 2) sortarea și curățirea boabelor de cacao; 3) prăjire; 4) decorticarea și obținerea urluelii; 5) măcinarea urluelii; 6) amestecarea masei de cacao cu zahăr, unt de cacao, etc.; 7) omogeneizarea și frecarea masei de cacao la primul valț cu cilindri; 8) odihnire; 9) omogeneizarea și frecarea masei de ciocolată la doilea valț cu cilindri; 10) diluare; 11) frământarea masei de ciocolată; 12) odihnirea și temperarea masei; 13) dozarea și turnarea în forme; 14) scuturare și tasare; 15) răcire; 16) ambalare.

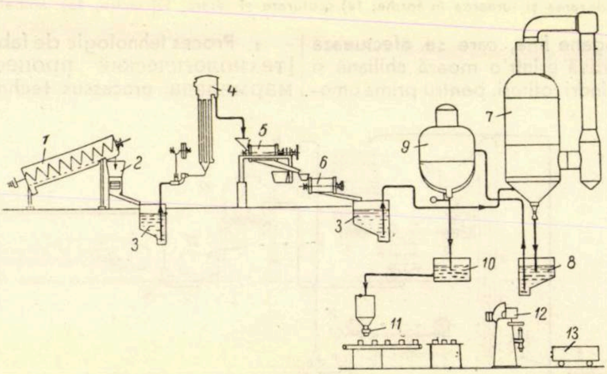
1. Proces tehnologic de fabricație a marmeladei [технологический процесс производства мармелада; processus technologique de la fa-



Schema procesului tehnologic de fabricație a marmeladei.

1) butoaie cu marc de fructe; 2) rezervă; 3) malaxor; 4) pompă cu angrenaje; 5) putină de fierbere; 6) pasatrice; 7) rezervă; 8) pompă cu angrenaje; 9) rezervă; 10) cuvă mobilă pentru cântărire; 11) elevator pentru zahăr; 12) rezervă de zahăr; 13) cuvă mobilă pentru cântărirea zahărului; 14) cântar basculant; 15) malaxor; 16) rezervă de sirop de glucoză; 17) filtru; 18) pompă; 19) rezervă; 20) descărcare; 21) măsurător; 22) aparat de vacuum; 23) rezervor pentru marmeladă; 24) pompă; 25) agregat pentru gelificare; 26) vagonet; 27) tunel de răcire și gelificare; 28) bandă de ambalaj; 29) etichetare; 30) expediere și transport.

brication de la marmelade; technologischer Prozeß der Musfabrikation; technological process of the marmelade (jam) manufacturing; gyümölcsizgyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor prin cari se obţine marmeladă din pulpe de fructe sau din marc de fructe. Acest proces cuprinde următoarele operaţiuni: Recepţia pulpelor sau a marcului de fructe, care consistă în cântărirea butoaielor pline şi apoi goale, şi în determinarea gradului refractometric (adică a conţinutului în substanţă uscată); amestecarea sorturilor, prin turnarea, în acelaşi rezervor, a constituenţilor, în cantităţi prescrise de reţeta după care se lucrează; fierberea pulpelor în putini fierbătoare cu serpentine de încălzire (cu abur), cu pereţii perforaţi sau plini, pentru înmuierea texturii şi îndepărtarea bioxidului de sulf; strecurarea, care se execută în pasatrice (v.) pentru eliminarea cojilor, a peliţelor, a seminţelor şi a sâmburilor şi, eventual, a corpurilor străine, căzute în pulpe sau în marc (bucăţi de papură, etc.); fierberea şarjei, care se face, după adăugirea cantităţii prescrise de zahăr, fie în cazane duplicate deschise, fie în aparate de vacuum, până la punctul de gelificare; descărcarea marmeladei fierte, care se face prin basculare duplicatelor, respectiv prin deschiderea vanelor de descărcare ale aparatelor de vacuum; răcirea în vane de răcire, până la temperatura de turnare; turnarea în lădiţe, în prealabil căptuşite cu hârtie pergament, care se efectuează, fie manual, cu cana, fie automat, dela vana de răcire; gelificarea, care consistă în păstrarea lădiţelor în nemişcare, timp de 48 de ore, până când întreaga masă se prinde în calup gelificat; închiderea lădiţelor prin căpăcire (adică prin baterea capacului); etichetarea, prin lipirea etichetelor, şi depozitarea pentru expediţie.



Schema procesului tehnologic de fabricaţie a pastei de tomate.

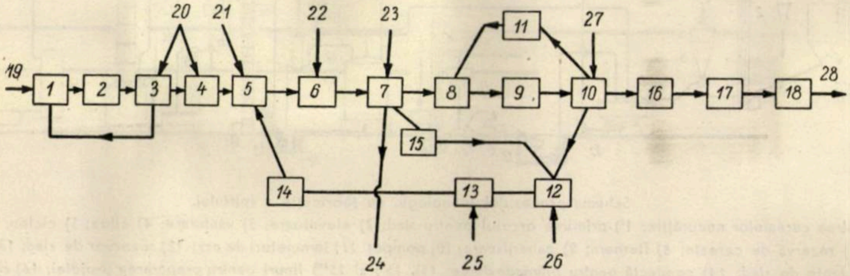
1) spălare; 2) sdrobire; 3) colector (rezervă); 4) opărire; 5) strecurare prin pasatrice; 6) rafinare; 7) prima concentrare; 8) colector de marc concentrat; 9) a doua concentrare; 10) colector de produs finit; 11) dozator şi umplere în cutii; 12) închiderea cutiilor; 13) transport.

1. **Proces tehnologic de fabricaţie a pastei de tomate** [технологический процесс изготовления томатной пасты; processus technologique de la fabrication de la pâte de tomates; technologischer Prozeß der Tomatenpastefabrikation; technological process of the tomato paste manufacturing; paradicsomiz-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor prin cari se obţine pasta de tomate (bulionul) din pătlăgele roşii (tomate). Acest proces cuprinde următoarele operaţiuni: recepţionarea pătlăgelelor (tomatelor), prin cântărire şi stabilirea gradului refractometric (adică a conţinutului în substanţă uscată), cu ajutorul refractometrului; spălarea tomatelor, prin răsturnarea lădiţelor în basine cu apă, din cari sunt scoase de un elevator cu cupe perforate; duşarea în elevator (apa scurgându-se prin perforaţiile cupelor); sdrobirea, care se efectuează prin trecerea fructelor într'un valţ cu cilindri cu dinţi, confecţionat din materiale rezistente la acizi; opărirea masei sdrobite, prin trecerea ei printr'o conductă (largă) cu cămaşă de abur, astfel încât, la ieşire, masa sdrobită să atingă temperatura de 95°; strecurarea, adică separarea de peliţe şi de seminţe, care se efectuează în pasatrice; prima concentrare a marcului de tomate rezultat, efectuată în aparate de vacuum, cu serpentine sau cu fascicule de ţevi de încălzire; a doua concentrare, în aparate de vacuum, cu duplicat (cămaşă dublă de abur) şi cu malaxor; dozarea (automată sau manuală) şi umplerea cutiilor, şi închiderea lor (cu maşina de închis cutii); sterilizarea în autoclave; răcirea cutiilor, etichetarea (manuală sau mecanizată) şi depozitarea pentru expediţie.

2. **~ tehnologic de fabricaţie a preparatelor de carne** [технологический процесс производства мясных препаратов; processus technologique de fabrication des produits de viande; technologischer Prozeß der Fleischerzeugnissenfabrikation; technological process of meat products manufacturing; húsárú-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor prin cari se obţin preparate de carne, conservabile (de ex. cârnaţi, salam), din carne crudă. Acest proces cuprinde următoarele operaţiuni: recepţia cărnii de vită şi de porc, caldă (carne proaspătă, imediat după sacrificare) sau rece (carne refrigerată, după svântare), care consistă în cântărire, stabilirea calităţii (după gradul de îngrăşare), şi sortarea cărnii; maturizarea, care consistă, de obiceiu, în păstrarea la răcitor, timp de 24···48 ore, pentru ca fenomenele chimice cari se produc în celulele cărnii, să-i dea frăgezime şi gust; desfacerea, în bucăţi, a sferturilor de vită şi a jumătăţilor de porc, prin desfacerea articulaţiilor, pentru uşurarea manevrării bucăţilor de carne; ciontolirea, care consistă în curăţirea cărnii de pe oase (desosare), sortarea pe specialităţi şi tăierea în bucăţi, la dimensiuni corespunzătoare maşinilor de mărun-

ţit (maşină de tocat, cuter, etc.); mărunţirea diferitelor sorturi de carne, pentru a putea fi amestecate (în malaxoare sau manual), eventual cu condimente (după reţeta preparatelor în lucru); păstrarea la rece a amestecului, în frigorifer, la cca +2°, pentru maturizare şi macerare, cu sare şi condimente; umplerea maţelor, care se face prin extrudarea masei maturizate, cu ajutorul „puştilor" (şpriţurilor) de diferite dimensiuni; fragmentarea produsului, la dimensiune; opărirea anumitor preparate crude, şi fierberea lor; afumarea caldă, pentru a le da (prin acţiunea fumului cald) coloare, miros, gust şi conservabilitate, prin pătrunderea în interior a unor mici cantităţi de fenoli şi crezoli prezenţi în fum. — Preparatele de carne cari urmează să fie păstrate mai mult timp (de ex. salamul de iarnă), după afumare la cald, sunt supuse fierberii, afumării la rece, şi uscării, pentru ca, prin reducerea procentului de apă, să li se dea o conservabilitate mai mare.

1. **Proces tehnologic de fabricaţie a siropului de glucoză** [технологический процесс изготовления глюкозного сиропа; processus technologique de la fabrication du sirop de glucose; technologischer Prozeß der Glukosensirupfabrikation; technological process of the glucose syrup manufacturing; glukozszörp-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor cari servesc la producerea siropului de glucoză din amidon.



Schema procesului tehnologic de fabricaţie a siropului de glucoză din amidon.

Aparatură: *1*) colector de lapte de amidon; *2*) pompă cu piston; *3*) măsurător de lapte de amidon; *4*) zaharificator; *5*) neutralizator; *6*) colector; *7*) filtru-presă; *8*) monte-jus; *9*) primul aparat de vacuum; *10*) filtru cu cărbune activ; *11*) colector de separare; *12*) colector de resturi, după spălare; *13*) concentrator; *14*) colector de ape de spălare concentrate; *15*) monte-jus; *16*) colector înaintea aparatului de vacuum; *17*) al doilea aparat de vacuum; *18*) răcitor.

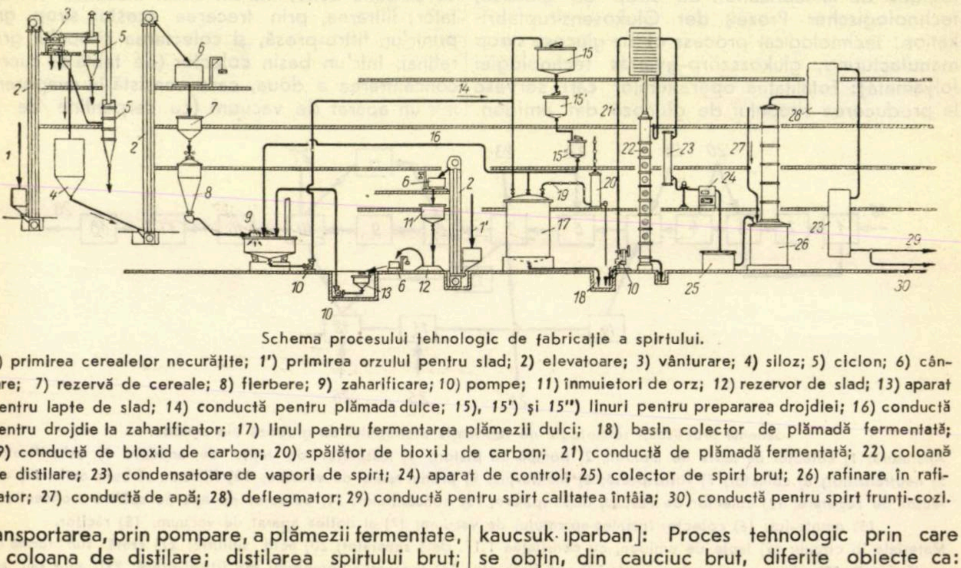
Materiale în circuit: *19*) lapte de amidon, cu densitatea 1,17, dela separator; *20*) acid sulfuric; *21*) cretă sub formă de pastă deasă; *22*) abur sau aer comprimat; *23*) apă fierbinte; *24*) evacuarea nomolului din filtrul-presă; *25*) abur sau aer comprimat; *26*) resturi de spălare; *27*) apă fierbinte; *28*) sirop de glucoză spre ambalajul în butoaie.

Procesul tehnologic cuprinde următoarele operaţiuni: amestecarea amidonului cu apă în basine înzestrate cu agitator (rotor cu palete), astfel încât să formeze un lapte cu densitatea 1,17; fierberea apei în zaharificator, până la clocotire, prin injectare de abur direct (astfel încât, la introducerea laptelui gros de amidon în apa fierbinte din zaharificator, amidonul să se solubilizeze imediat); fierberea cu acid a laptelui de amidon, care consistă în introducerea laptelui de amidon cu cantitatea potrivită de acid mineral, în zaharificator; zaharificarea, care consistă în hidrolizarea amidonului, datorită acţiunii catalitice a acidului mineral şi a presiunii înalte; determinarea gradului de zaharificare (prin scoaterea unei probe, răcirea şi filtrarea ei, şi cercetarea coloraţiei produse de câteva picături de soluţie decinormală de iod în iodură de potasiu); golirea zaharificatorului, la terminarea zaharificării, prin robinetele de fund, şi trimiterea lichidului dulce la putina de neutralizare, sub presiunea din zaharificator; neutralizarea, care consistă în neutralizarea cu carbonat de sodiu sau de calciu a acidului mineral, până la o reacţie foarte slab acidă, în putina de neutralizare înzestrată cu agitatoare; decolorarea, care consistă în amestecarea lichidului neutralizat cu cărbune vegetal activ, cu ajutorul agitatorului, în putina de neutralizare; filtrarea prin filtru-presă (cu pânze) a siropului subţire, brut; colectarea siropului filtrat într'un basin de tablă de cupru; prima concentrare, care consistă în concentrarea siropului cu densitatea de 1,12 ··· 1,26, într'un aparat de concentrare de vacuum sau într'o baterie de aparate (tip Kestner) cu ţevi; a doua decolorare, care consistă în amestecarea siropului gros brut cu cărbune activ, într'un basin înzestrat cu agitator; filtrarea, prin trecerea acestui sirop gros printr'un filtru-presă, şi colectarea siropului gros, rafinat, într'un basin colector (de tablă de cupru); concentrarea a doua, care consistă în evaporarea într'un aparat de vacuum (cu serpentine de încălzire), până la densitatea de 1,41; de răcirea siropului, într'un răcitor înzestrat cu un agitator şi cu serpentine de răcire (de cupru); tragerea în butoaie şi păstrarea în depozit, la rece (v. fig.).

2. ~ **tehnologic de fabricaţie a spirtului** [технологический процесс изготовления спирта; processus technologique de la fabrication de l'alcool; technologischer Prozeß der Spiritusfabrikation; technological process of the spirit manufacturing; szesz-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor cari servesc la producerea spirtului din materiile prime (cartofi porumb,

melasă). Afară de recepţionarea materialului, care consistă în cântărirea, verificarea calitativă sau analiza chimică, celelalte operaţiuni diferă după felul materiei prime.

Procesul tehnologic de fabricaţie a spirtului din cartofi. Cuprinde următoarele operaţiuni: Insilozarea şi acoperirea cartofilor cu paie şi cu pământ, pentru a-i feri de îngheţ; transportul dela siloz în fabrică, cu tracţiune mecanică sau animală, şi prespălarea în canale cu apă, în cari cartofii sunt transportaţi hidraulic; spălarea în spălător şi transportul cu un elevator cu cupe perforate, la rezerva de cartofi dela etajul superior al fabricii; cântărirea cu cântarul automat; fierberea cu abur direct, în fierbător, în care se produce cleirea amidonului; zaharificarea masei cleioase, în aparatele de zaharificare în cari amidonul se solubilizează şi se zaharifică sub influenţa fermenţilor din sladul de orz care i se adaugă; pomparea plămezii dulci, cu pompa de plămadă, în linurile de însămânţare şi fermentare; fermentarea, sub influenţa drojdiei cu care este însămânţată plămada; captarea bioxidului de carbon desvoltat; transportarea, prin pompare, a plămezii fermentate, la coloana de distilare; distilarea spirtului brut; colectarea în rezervoare şi trecerea spre rafinare (în coloanele de rafinare). — Concomitent se execută pregătirea sladului, prin următoarele operaţiuni: recepţionarea orzului, prin cântărire şi stabilirea greutăţii hectolitrice; curăţirea, prin vânturare şi sortare, în maşini şi trior; cântărirea orzului curat, cu cântare automate; înmuierea în apă, în căzi de înmuiere sau pe arii de înmuiere; desinfectarea; încolţirea şi ruperea grosolană; măcinarea orzului încolţit, în mori de slad; amestecarea cu apă, pentru a-l transforma în lapte de slad, care se pompează la zaharificator.



Schema procesului tehnologic de fabricaţie a spirtului.

1) primirea cerealelor necurăţite; 1') primirea orzului pentru slad; 2) elevatoare; 3) vânturare; 4) siloz; 5) ciclon; 6) cântare; 7) rezervă de cereale; 8) fierbere; 9) zaharificare; 10) pompe; 11) înmuietori de orz; 12) rezervor de slad; 13) aparat pentru lapte de slad; 14) conductă pentru plămada dulce; 15), 15') şi 15'') linuri pentru prepararea drojdiei; 16) conductă pentru drojdie la zaharificator; 17) linul pentru fermentarea plămezii dulci; 18) basin colector de plămadă fermentată; 19) conductă de bioxid de carbon; 20) spălător de bioxid de carbon; 21) conductă de plămadă fermentată; 22) coloană de distilare; 23) condensatoare de vapori de spirt; 24) aparat de control; 25) colector de spirt brut; 26) rafinare în rafinator; 27) conductă de apă; 28) deflegmator; 29) conductă pentru spirt calitatea întâia; 30) conductă pentru spirt fruntţi-cozi.

Procesul tehnologic de fabricaţie a spirtului din porumb. Cuprinde operaţiuni aproape identice cu cele dela fabricarea spirtului din cartofi; sunt diferite numai unele operaţiuni dela începutul procesului de fabricaţie, şi anume: recepţionarea (la care se stabileşte şi greutatea hectolitrică); vânturarea, care consistă în curăţirea cu vânturători şi cu maşini, pentru îndepărtarea corpurilor străine din porumb.

Procesul tehnologic de fabricaţie a spirtului din melasă. Cuprinde următoarele operaţiuni: Diluarea cu apă şi transportul prin pompare la rezerva de melasă sau la fierbător; fierberea în fierbător; adăugirea sărurilor nutritive pentru drojdie; fermentarea în linurile închise de fermentare, după însămânţarea cu drojdie a melasei fierte şi adăugirea melasei diluate; distilarea plămezii fermentate, pentru obţinerea spirtului brut; rafinarea spirtului brut în coloanele de rafinare.

1. **Proces** tehnologic în industria cauciucului [технологический процесс в резиновой промышленности; processus technologique de la technique du caoutschouc; technologischer Prozeß der Kautschuktechnik; technological process of cautchouc technics; technologiai folyamat a kaucsuk·iparban]: Proces tehnologic prin care se obţin, din cauciuc brut, diferite obiecte ca: anvelope, camere, tuburi, încălţăminte, şoşoni, klingerit, curele de transmisiune, mingi, etc., sau se execută cauciucarea unor materiale.

2. ~ tehnologic de fabricaţie a anvelopelor [технологический процесс фабрикации покрышек; processus technologique de la fabrication des enveloppes; technologischer Prozeß der Reifenfabrikation; technological process of the tire manufacturing; légtömlő-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor efectuate pentru fabricarea, din cauciuc, a anvelopelor. Acest proces cuprinde operaţiunile următoare: Cauciucarea firelor de metal pentru talon, prin care se aplică (cu maşini speciale), pe firele de metal

cari constitue scheletul talonului, un strat de cauciuc, pentru a le face aderente la restul materialului; confecţionarea talonului, prin care se asamblează elementele talonului (ţesături, cauciuc, fire metalice); tragerea benzii de rulaj, prin extrudare, cu maşini speciale de extrudat; tăierea benzilor de cord, care consistă în tăierea fâşiilor de plasă de cord, sub un unghiu anumit, după dimensiunea anvelopelor; aplicarea straturilor de cord, adică aplicarea pe tobe de confecţiune a diferitelor straturi de plasă de cord, cari formează carcasa; aşezarea taloanelor, adică montarea pe anvelopă a taloanelor confecţionate în prealabil; aplicarea benzii de rulaj pe anvelopă; aplicarea pernei de ţesătură cauciucată şi cauciuc, prin introducerea ei între banda de rulaj şi carcasa anvelopei; talcarea anvelopei, adică pudrarea cu talc a anvelopei; introducerea air-bag-ului sau a camerei de apă, care consistă în introducerea în anvelopă (cum se introduce în camera de aer), în vederea vulcanizării, a unei piese numite air-bag sau cameră de apă, în care se exercită presiune asupra aerului, respectiv asupra apei introduse în interior (pentru ca, în timpul vulcanizării, să apese asupra părţii interioare a anvelopei şi să menţină o temperatură convenabilă); introducerea anvelopei în formă, adică aşezarea anvelopei în forma de metal, în care este apoi vulcanizată; vulcanizarea anvelopei (v.); scoaterea air-bag-ului, respectiv a camerei de apă; controlul anvelopelor, prin care fiecare anvelopă este supusă controlului din punctul de vedere al aspectului şi al calităţii vulcanizării.

1. **Proces tehnologic de fabricaţie a tuburilor** [технологический процесс фабрикации резиновых трубок; processus technologique de la fabrication des tubes; technologischer Prozeß der Kautschukröhrenfabrikation; technological process of the tubes manufacturing; gumicső-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor efectuate pentru fabricarea tuburilor de cauciuc. Acest proces cuprinde următoarele operaţiuni: tragerea miezului, care consistă în tragerea, pe un tub metalic, a materialului care formează interiorul unui tub de cauciuc; aşezarea inserţiilor, prin care se depun inserţiile de pânză pe miezul tubului; spiralarea (spiralizarea), care consistă în aşezarea, în interiorul tubului de cauciuc, a unei spirale de sârmă; aplicarea feţei, adică aplicarea unei foi superficiale de cauciuc nevulcanizat pe tubul de cauciuc; împletirea inserţiilor, prin care se împletesc, cu ajutorul maşinii cu soldaţi (Klöppel), inserţiile tubului, ca înlocuitoare ale ţesăturilor; bandajarea, adică aplicarea, pe tubul de cauciuc confecţionat, a unui bandaj strâns, pentru a limita dimensiunile exterioare; desbandajarea, care e operaţiunea inversă bandajerii; spălarea, prin care tubul de cauciuc vulcanizat se curăţă de materialele cari au rămas pe suprafaţa lui.

2. **Proces tehnologic în industria chimică** [технологический процесс в химической промышленности; processus technologique dans l'industrie chimique; technologischer Prozeß in der chemischen Industrie; technological process in the chemical industry; technologiai folyamat a vegyi iparban]. *Ind. chim. sp.:* 1. Proces tehnologic care consistă în reacţiile chimice prin cari se obţine tehnologic un produs chimic finit, cu un randament optim de reacţie. — 2. Ansamblu de reacţii chimice cari se produc într'un sistem chimic, fizicochimic sau biochimic. — Exemplu:

3. **~ tehnologic de fabricaţie a formaldehidei** [технологический процесс изготовления формальдегиды; processus technologique pour la fabrication de l'aldéhyde formique; technologischer Vorgang bei der Formaldehydherstellung; technological process for the formaldehyde manufacturing; formaldehid-előállítás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor prin cari se obţine formaldehida (aldehida formică sau formalina), folosind diferite procedee, cum sunt: dehidrogenarea alcoolului metilic (metanol), conform reacţiei

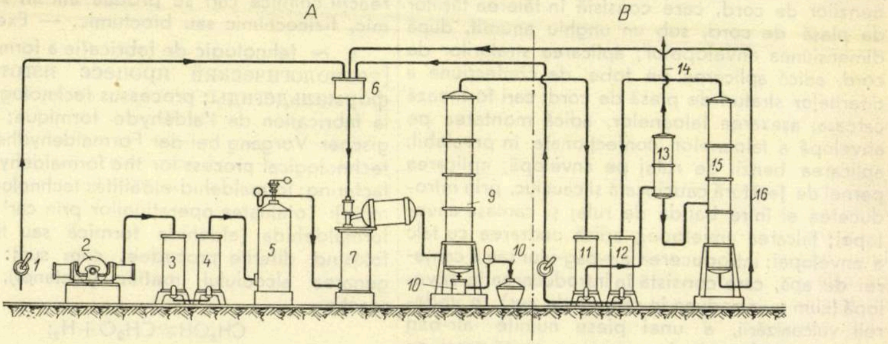
$$CH_3OH \rightleftarrows CH_2O + H_2;$$

cracarea oxidantă a metanului, conform reacţiei

$$CH_4 + O \rightleftarrows CH_2O + H_2;$$

oxidarea acetilenei; hidrogenarea oxidului de carbon, etc.

Cel mai răspândit proces tehnologic de fabricaţie a formaldehidei e cel care foloseşte ca materie primă alcoolul metilic (CH_3OH), obţinut la distilarea uscată a lemnului sau pe cale sintetică. Acest proces cuprinde următoarele operaţiuni (v. fig.): Comprimarea, într'un compresor, a aerului necesar pentru oxidarea alcoolului metilic (cantitatea optimă de aer pentru arderea unui kilogram de alcool metilic e de 0,92 kg); purificarea aerului comprimat, în separator şi filtru, de impurităţi, ca praf, urme de uleiu, diferite substanţe anorganice (de ex. bioxid de sulf, clor, etc.); înmagazinarea aerului într'un rezervor special (5), după care urmează încălzirea aerului; purificarea alcoolului metilic, în special de acetonă (care nu trebue să depăşească proporţia de 2%) şi de substanţe organice cu punct de fierbere mai înalt decât al alcoolului metilic, şi înmagazinarea alcoolului metilic purificat, într'un rezervor de alimentare (6); introducerea, într'o cameră de amestec, a aerului, pe la partea inferioară, în care intră în contracurent şi alcoolul metilic, pe la partea superioară; trecerea amestecului de aer cu vapori de alcool metilic, în camera de oxidare, în care se formează formaldehida (din 100 kg alcool metilic se obţin cca 76,87 kg aldehidă formică cu concentraţia 100%), prin aport de căldură şi în prezenţa unui catalizator (drept catalizatori se folosesc aşchii de cupru sau sârmă de argint dispusă în elice, pentru a compartimenta camera de oxidare şi a constrânge astfel vaporii de amestec să parcurgă un drum cât mai lung); trecerea produselor de oxidare printr'o coloană de rectificare, unde se separă formaldehida de alcoolul metilic netransformat şi de alte produse de distilare, ca hidrogen, oxid de carbon, etc.; diluarea formaldehidei cu apă, într'un rezervor (din 1 kg aldehidă formică cu concentrația 100% se obțin 2,872 kg soluție 40% vol. formaldehidă); trecerea gazelor din coloana de rectificare în coloane de condensare, în cari se recuperează alcoolul metilic netransformat, care e readus în circuitul de fabricație, prin rezervorul (6); spălarea, într'un spălător, a gazelor necondensate, după care soluția apoasă de alcool metilic străbate o coloană de rectificare și un răcitor-condensator (cu suprafață mare de răcire), astfel încât se recuperează restul de alcool metilic, care se întoarce în rezervorul (6).

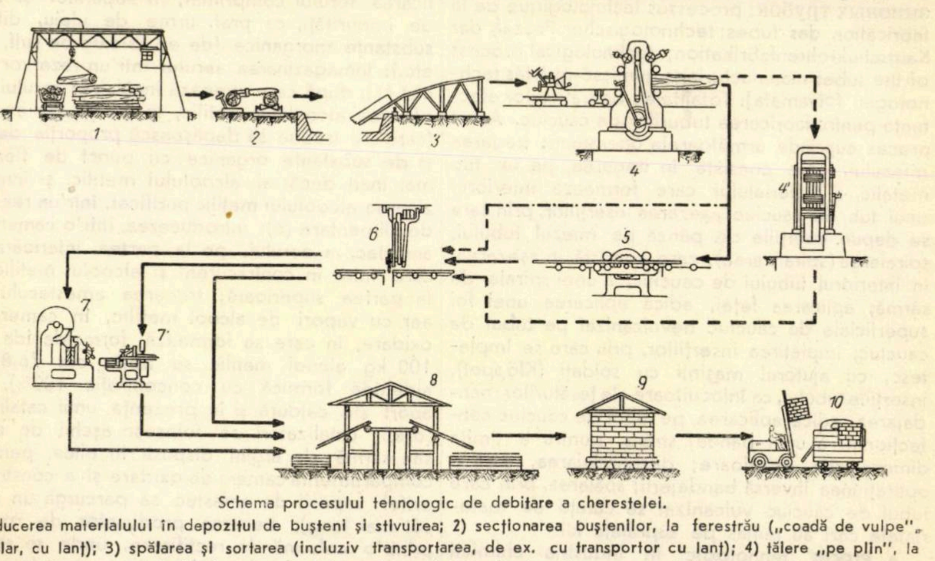


Schema procesului tehnologic de fabricație a formaldehidei.

A) fabricarea formaldehidei: 1) pompă de alimentare a rezervorului de alcool metilic; 2) compresor; 3) separator pentru impuritățile din aer; 4) filtru; 5) rezervor de aer comprimat; 6) rezervor de alcool metilic; 7) cameră de amestecare a alcoolului metilic cu aerul; 8) cameră de oxidare; 9) coloană de rectificare; 10) rezervoare de formaldehidă 40%. B) recuperarea și reciclizarea alcoolului metilic netransformat: 11) și 12) coloane de condensare a alcoolului metilic; 13) spălător de gaze; 14) conductă de evacuare a azotului și gazelor de reacție; 15) coloană de rectificare a alcoolului metilic recuperat; 16) conductă de conducere în rezervor a alcoolului recuperat.

1. **Proces** tehnologic în industria lemnului [технологический процесс лесной промышленности; processus technologique dans l'industrie du bois; technologischer Prozeß in der Holzindustrie; technological process in the wood industry; technologiai folyamat a faiparban]: Proces tehnologic prin care se obțin, din lemn, produse semifabricate (de ex. cherestea) sau finite (de ex. mobilă). — Exemplu:

2. ~ tehnologic de debitare a cherestelei [технологический процесс изготовления пиломатериалов; processus technologique du



Schema procesului tehnologic de debitare a cherestelei.

1) aducerea materialului în depozitul de bușteni și stivuirea; 2) secționarea buștenilor, la ferestrău („coadă de vulpe", circular, cu lanț); 3) spălarea și sortarea (inclusiv transportarea, de ex. cu transportor cu lanț); 4) tăiere „pe plin", la gater; 4') tăierea „pe prismă", la gater; 5) tivirea cherestelei, la circular; 6) retezarea scândurilor și a dulapilor, la circularul pendular; 7) spintecarea dulapilor, la ferestrăul cu bandă; 7') tăierea șipcilor și a riglelor, la circular; 8) sortarea cherestelei; 9) uscarea naturală a cherestelei (în stive); 10) expediția la consumator.

débitage de bois; technologischer Prozeß des Holzschneidens; technological process of the converted timber cutting; deszka-vágás technologiai folyamata]: Totalitatea operațiunilor prin cari se transformă materia primă lemnoasă, și anume buștenii de diferite esențe, în produsul semifabricat (semifinit) numit cherestea, prin tăierea cu ferestraie cu mișcare alternativă (gatere) sau continuă (ferestraie circulare și ferestraie cu bandă). Acest proces cuprinde: operațiuni preliminare, efectuate înainte de intrarea materialului lemnos în gater; operațiuni de bază, cari sunt operațiunile de debitare propriu zisă a buștenilor, în dulapi, în scânduri, în șipci și rigle; operațiuni finale, prin cari se pregătește cheresteaua debitată pentru livrare.

Operațiuni preliminare sunt: aducerea materialului lemnos în depozitul de bușteni (de ex.: pe cale ferată, îngustă sau normală; pe șosele, cu tracțiune mecanică sau animală; pe apă, cu plute sau prin plutire liberă; cu funiculare); sortarea, manuală sau mecanizată a buștenilor, după specie, dimensiuni și calitate; secționarea, care consistă în retezarea buștenilor la lungimile necesare; spălarea în basine, pentru îndepărtarea pietrișului fixat pe lemn și pentru înmuierea fibrei.

Operațiuni de bază sunt: tăierea la gater a bușteanului, „pe prismă" sau „pe plin" (v. sub Tăiere la gater), conform modelelor de tăiere; tivirea, adică tăierea longitudinală a scândurilor, pentru îndepărtarea marginilor neregulate (această operațiune se efectuează, în special, la scândurile obținute din bușteni tăiați „pe plin", cu excepțiunea bulzilor de foioase tari sau a scândurilor marginale rezultate la tăierea „pe prismă"); retezarea, care consistă în tăierea transversală la circulare de retezat (de ex. ferestrău pendular) a scândurilor, la lungimi prescrise; tăierea șipcilor și a riglelor, prin care se debitează (la circulare simple sau multiple) unele scânduri în șipci sau unii dulapi în rigle, cu secțiuni prescrise; spintecarea dulapilor, la gatere de spintecat sau la ferestraie cu bandă, în special pentru a obține scânduri. Uneori, scândurile se rindeluesc (geluesc) pe trei sau pe patru fețe; eventual se profilează (de ex. scândurile pentru dușumele, profilate cu uluc și pană, sau cu falț).

Operațiuni finale sunt: sortarea cherestelei, manuală sau mecanizată, după dimensiuni și calitate, și marcarea ei; stivuirea, pentru uscare naturală sau artificială; resortarea, prin care se declasează scândurile cu defecte survenite în timpul uscării (crăpături sau strâmbări); expediția la consumator.

1. **Proces** tehnologic în industria pielăriei [технологический процесс кожевенной промышленности; processus technologique dans l'industrie du cuir; technologischer Prozeß in der Lederindustrie; technological process in the leather industry; technologiai folyamat a bőriparban]: Proces tehnologic prin care se prepară pielea, sau se fabrică obiecte de piele. — Exemplu:

2. ~ **tehnologic de preparare a pielei** [технологический процесс изготовления кожи; processus technologique de la préparation du cuir; technologischer Prozeß der Lederzubereitung; technological process of the leather preparation; bőr-előkészités technologiai folyamata]: Totalitatea operațiunilor efectuate pentru a realiza separarea pielei de pe animalul sacrificat, și modificarea formei, conservarea, modificarea structurală și chimică a constituției pielei (transformarea în piele gelatină), modificarea stării și a aspectului exterior (transformarea, prin tăbăcire, a pielei gelatină în piele tăbăcită).

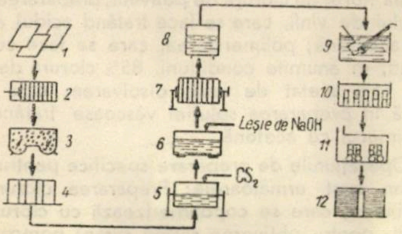
În general, procesul tehnologic de preparare a pielei cuprinde următoarele operațiuni: sacrificarea animalului, care se execută, fie manual, prin împlântarea cuțitului între coarnele animalului (la vite mari, ca boi, vaci, mânzați, bivoli, etc.), ceea ce provoacă moartea instantanee, sau prin tăierea arterelor principale ale gâtului (la vite mici, ca vițel, malaci, oi, capre, etc.), producându-se o emoragie, fie mecanic, prin percutarea craniului animalului cu un instrument tăios (apăsând pe o capsă explozivă); jupuirea, care la animale mari (bovine, bivoline, cabaline, porcine), consistă în desprinderea pielei din jurul corpului animalului (cu un cuțit, acționat manual sau mecanizat), iar la animale mici, dar altele decât vițel sau malaci (ovine, caprine), consistă în tragerea pielei cu mâna (burduf), după ce se introduce aer sub presiune între învelișul pielei și corpul animalului (pentru a ușura desprinderea pielei de corpul animalului, fără a deteriora pielea crudă); curățirea pielei crude, care se execută după desprinderea pielei de pe animal, prin îndepărtarea resturilor de carne, a picioarelor, a cozii, a organelor genitale, etc., cu ajutorul unui cuțit; conservarea pielei crude, care se obține, fie prin sărare directă (efectuată, cu sare cu 3% sodă calcinată, în patru etape, și anume după 4···6 ore dela sacrificarea animalului, după 24···48 de ore dela prima sărare, după 30 de zile dela a doua sărare și după 2···3 luni dela a treia sărare, sau la expedierea pieilor), sau prin saramurare (adică prin introducerea pieilor crude și curățite, după 4···6 ore dela sacrificare, în soluție saturată de sare, unde se mențin 24···48 de ore, după care sunt presărate cu sare), fie prin sărare și uscare (efectuată în special la pieile de ovine, caprine și, în general, la pieile de animale mici, și care consistă în sărarea pieilor crude și în uscarea lor, în locuri ferite de soare și de intemperii), fie prin uscare (adică prin depozitarea pieilor crude în locuri ferite de soare și de intemperii); sortarea după calități, care consistă în stabilirea defectelor (după natura pielei animalului) cauzate la jupuire sau printr'o conservare necorespunzătoare; muiatul în basine sau în butoaie (când cenușăritul se efectuează în același butoiu), prin care se redă umiditatea inițială a pielei crude, se îndepărtează murdăria şi substanţele aderente la piele, şi se elimină sarea de conservare, împreună cu substanţele organice solubile în mediu apos şi salin (albumine şi globuline); cenuşăritul lent (de obiceiu în basine) sau rapid (de obiceiu în butoaie sau în haspele), prin care se disolvă stratul epidemic şi învelişul pilos, folosind amestec de var şi sulfură de sodiu, iar, uneori, sulfură de arsen sau soluţie de fermenţi (la cenuşăritul lent se recuperează părul, care este spălat şi uscat, pe când la cenuşăritul rapid, părul se disolvă integral în soluţia depilatoare); şeruirea (descărnarea), după cenuşăritul rapid, prin care stratul subcutanat se separă de dermă, şi care se continuă cu un cenuşărit scurt (24 de ore) în basine, pentru desăvârşirea peptizării colagenului; coleitul, care consistă în tratarea pieilor (dela câteva ore până la 24 de ore), pe partea cărnoasă, cu un amestec de var şi sulfură de sodiu, sub formă de pastă, pentru a disolva rădăcina părului (care astfel poate fi recuperat); introducerea în cenuşare obişnuite (în butoaie sau în haspele), pentru obţinerea efectului integral de cenuşărit; decalcificarea, adică scoaterea varului rămas în ţesuturile pielei (în special la pieile destinate tăbăcirii minerale), care se efectuează în butoaie sau în haspele, prin spălare cu apă (fără eliminarea totală a varului), prin spălare cu acizi mai slabi decât acidul colagenic (ca bisulfitul de sodiu şi acidul boric, când, de asemenea, o eliminare completă este imposibilă), prin tratare cu acizi tari (ca acizii clorhidric, sulfuric, lactic, acetic, etc., când ţesuturile pielei se umflă şi împiedecă eliminarea sărurilor de calciu solubile cari s'au format), prin tratare cu săruri amoniacale (cu anioni formaţi din acizi tari, de ex. cloruri, sulfaţi, lactaţi, acetaţi, etc., şi cari reacţionează numai cu varul din piele, desăvârşind decalcificarea fără umflare şi permiţând astfel eliminarea sărurilor de calciu); sămăluirea, care consistă în tratarea pieilor decalcificate, cu sama (soluţie de fermenţi, ca tripsina din glanda pancreatică, activaţi cu săruri amoniacale), în haspele, pentru a degrada gelatina şi a o face mai receptivă faţă de materialul tanant; curăţirea feţei cu maşina, prin care se îndepărtează din ţesuturile pielei resturile de necurăţenii şi substanţele proteice degradate, rezultate din operaţiunile anterioare (cenuşărit, decalcificare şi sama); spăltuire, care consistă în egalizarea stratului dermic al pielei, cu ajutorul maşinii de spăltuit, în special la pieile pentru feţe; piclajul, care consistă în tratarea cu diferite chimicale (acid clorhidric, sulfuric sau formic şi clorură de sodiu), în butoaie, şi care se efectuează numai în cazul tăbăcirii în crom (tăbăcirea cu o baie) şi, rareori, în tăbăcirea vegetală (când se întrebuinţează materiale tanante sintetice), pentru a schimba pH-ul pieilor ieşite din operaţiunile precedente (alcaline), într'un pH puternic acid, ca şi pentru a disolva resturile de var din piele şi pentru a tampona zemurile de crom (scăzându-le bazicitatea şi, prin aceasta, îndepărtând pericolul unei tăbăciri moarte); tăbăcirea, vegetală sau minerală, a pieilor gelatină (aşa cum au fost pregătite în operaţiunile anterioare), cu materiale tanante, în vederea fixării ţesuturilor pielei, şi transformarea ei într'o substanţă imputrescibilă, cu proprietăţi adaptate scopului în care a fost tăbăcită.

1. **Proces tehnologic de fabricaţie a încălţămintei** [технологический процесс фабрикации обуви; processus technologique de la fabrication des chaussures; technologischer Prozeß der Schuhwarenfabrikation; technological process of the boot and shoe manufacturing; cipőáru-gyártás technologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor necesare pentru fabricarea, cu ajutorul maşinilor, a încălţămintei. Acest proces cuprinde: Croirea feţelor, care se poate efectua manual (cu cuţite, după tipare) sau mecanizat (în acest caz, de ex., vipuştile, ştaiful inferior, limba, etc., se ştanţează); încheierea carâmbilor, prin cusături în zig-zag, la maşina de încheiat carâmbii la spate; pregătirea tălpilor, fie manual, cu cuţite (după forme şi la dimensiuni cerute de model), fie mecanizat, cu maşini de ştanţat (pentru ştanţarea tălpii, a branţului, ştaifului, bombeului şi tocului), cu maşini de egalizat talpa şi branţul (pentru obţinerea grosimii cerute de model), cu maşini de spintecat branţul (pentru formarea despicăturii din branţ), cu maşini de tăiat surplusul de piele şi de deschis risul (pentru nivelarea ridicăturii de pe branţ), cu maşini de fixat branţul pe calapod, cu maşini de scămoşat talpa şi branţul (pentru aplicarea prin presare a tălpii); tragerea pe calapod, care consistă în tragerea feţelor croite şi cusute, cu maşini de prins feţe pe calapod (pentru fixarea feţelor în jurul calapodului), cu maşini de tras pe calapod (pentru ca feţele asamblate să ia forma calapodului), cu maşini de ciocănit pielea pe calapod (pentru nivelarea proeminenţelor pielei trase pe calapod), cu maşini de cusut rama sau cu maşini de fixat rama în scoabe (pentru prinderea ramei de branţ, prin coasere, respectiv prin fixare în scoabe); fixarea tălpii pe calapod, care consistă în ataşarea tălpii, şi care se poate efectua, fie cu maşina de cusut talpa prin branţ (la încălţăminte cu talpa cusută direct de branţ), fie cu maşina de cusut pe ramă (la încălţăminte cu talpa cusută de ramă, realizând astfel legătura între branţ şi talpă), fie cu prese pneumatice (la încălţămintea cu talpa lipită); asamblarea şi fixarea tocului, care consistă în formarea tocului (manual sau cu presa de tocuri), în cioplirea tocului (cu maşina de cioplit tocul), în prinderea tocului în cuie (cu maşina de bătut cuie de toc); frezarea tălpii, cu maşina de frezat talpa, pentru nivelarea straturilor de talpă; glăzuirea tălpii, cu maşina de glăzuit, pentru netezirea suprafeţei tălpii (ca să poată fi vopsită); lustruirea tălpii vopsite, cu maşina de dat lustru.

2. **Proces** tehnologic în industria textilelor [технологический процесс в текстильной промышленности; processus technologique dans l'industrie textile; technologischer Prozeß in der Textilindustrie; technological process in the textile industry; technologiai folyamat a textiliparban]:

Proces tehnologic prin care se realizează prelucrarea preliminară sau filarea materialelor textile, ca şi ţeserea, tricotarea, finisarea sau confecţionarea de îmbrăcăminte, rufărie sau pasmanterie. — Exemple:

1. Proces tehnologic de preparare a fibrelor textile artificiale [технологический процесс изготовления искусственного текстильного волокна; processus technologique de la préparation des fibres textiles artificielles; technologischer Prozess der Aufbereitung der künstlichen Textilfasern; technological process of the dressing of the artificial textile fibres; textilműszál-előállítás tehnologiai folyamata]: Totalitatea operaţiunilor prin cari se obţine o soluţie chimică vâscoasă de structură macromoleculară, care se extrudează prin filiere, şi a operaţiunilor prin cari fibrele rezultate se coagulează şi se înfăşură sau se taie în segmente scurte, de lungime egală cu lungimea bumbacului, a lânii sau a inului. Soluţia vâscoasă se prepară dintr'o substanţă macromoleculară luată din natură, ca celuloza şi proteinele (cazul fibrelor artificiale propriu zise), sau din substanţe cu molecule simple cari, prin operaţiuni de sinteză, se transformă în substanţă polimerizată (cazul fibrelor sintetice de condensare şi de polimerizare). Operaţiunile de preparare a fibrelor artificiale sunt fizice (disolvări, filtrări, etc.) şi chimice (esterificări, saponificări, sinteză prin condensare şi prin polimerizare, cu oxidări şi reduceri); o parte dintre ele se efectuează la rece, o parte cuprinde procese chimice exotermice, iar altele se fac la cald; aproape toate sunt mecanizate. Operaţiunile diferă cu natura şi caracteristicele fibrei textile care se prepară, şi cu metoda chimică aleasă.



Schema procesului tehnologic de fabricaţie a viscozei. 1) celuloză; 2) impregnare (alcalinizare); 3) desintegrare; 4) prematurare (îmbătrânire); 5) xantogenare; 6) disolvare; 7) filtrare; 8) maturare; 9) filare; 10) spălare; 11) uscare; 12) fibră artificială.

Operaţiunile pentru prepararea fibrei viscoza sunt următoarele: Extragerea celulozei, care constă în tratarea lemnului (de preferinţă molid, brad, pin, etc.) cu bisulfit de calciu sau cu alte substanţe, pentru liberarea celulozei de lignină, în mărunţirea celulozei, în fierbere cu alcalii, în înălbirea şi transformarea pastei sub formă de „cartoane"; omogeneizarea şi condiţionarea cartoanelor, cari se fac pentru uniformizarea calităţii unui lot mare de cartoane, prin amestecarea bucăţilor din mai multe baloturi, odată cu aşezarea lor într'o cameră cu aer cald, în care umiditatea celulozei este redusă la 4%; alcalinizarea şi presarea cartoanelor, care consistă în aşezarea cartoanelor pe dungă, paralel, într'un basin paralelepipedic cu presă, grupate în mănunchiuri egale, despărţite de plăcile de oţel (perforate) ale presei, în umplerea basinului cu soluţia de hidrat de sodiu (concentraţie 18···20% şi la temperatura de 16···20°), în scurgerea leşiei (după $1^1/_2$ oră), în presarea cartoanelor şi în descărcarea basinelor de alcalinizare; sdrobirea, adică desfibrarea cartoanelor de alcaliceluloză într'o masă pufoasă mărunţită, pentru a intra uniform în reacţiile chimice următoare; prematurarea, care se face lăsând alcaliceluloza mărunţită într'un repaus de 24···76 de ore, la temperatura de 18···25°, în care timp absoarbe oxigen, se modifică din punct de vedere coloidal şi sufere o oarecare depolimerizare; xantogenarea, adică tratarea alcalicelulozei prematurate, cu sulfură de carbon; disolvarea xantogenatului, care consistă în tratarea acestuia cu hidrat de sodiu (în soluţie cu concentraţia 3···3,5%), timp de cca 4 ore, la 15···17°; amestecarea, prin care soluţiile dela mai multe disolvatoare se amestecă, pompându-se în rezervoare mari; maturarea, care consistă în lăsarea soluţiilor de xantogenat, timp de 25···50 de ore, la 14···16°, în rezervoare cu agitatoare; filtrarea, care se face de 3···4 ori, pentru eliminarea impurităţilor şi a fibrelor celulozice nedisolvate, şi pentru eliminarea bulelor de aer; filarea, care consistă în pomparea soluţiei de xantogenat de celuloză cu o presiune de 4···5 at, printr'o pompetă şi un filtru-bujie, apoi prin montura filierei (unde se mai filtrează odată) şi prin filieră, de unde xantogenatul, iese în formă de fibre mucilaginoase continue; coagularea, prin care fibrele de xantogenat, afundate într'o baie de apă cu sulfat de sodiu, sulfat de zinc şi acid sulfuric, se transformă în hidrat de celuloză, ceea ce dă fibrelor rezistenţă, elasticitate şi alte proprietăţi utile din punct de vedere tehnic; înfăşurarea, adică colectarea fibrelor cari ies din baia de coagulare, materialul debitat de fiecare filieră corespunzând unei bobine înfăşurătoare; spălarea, care se face pe bobine, la suprapresiune sau la subpresiune, întâi cu apă caldă, apoi cu apă rece, timp de patru ore, mai ales pentru eliminarea sulfului; uscarea, care durează cca 20 de ore, la temperatură crescătoare dela 60 la 80°. Operaţiunile pentru prepararea celofibrei din fibra viscoza sunt următoarele: Tăierea smocurilor fibroase ieşite din băile de coagulare (în lungimi uniforme, determinate), spălarea fibrelor scurte, uscarea, destrămarea şi orientarea lor, presarea şi împachetarea. — Prepararea celofibrei din pânze celulozice (hârtie), prin procedeul de circulaţie continuă (care poate fi realizat la aceeaşi maşină), consistă în alcalinizare, prematurare, xantogenare, disolvare, filare, coagulare, tăiere, spălare, uscare, destrămare şi orientare, presare şi împachetare.

Operațiunile pentru prepararea fibrei cupro sunt următoarele: Prepararea lintersului, care consistă în degresarea lui prin fierbere cu alcalii și în albire; esterificarea, care se face tratând lintersul cu precipitat de hidrat cupros într'un holender, din care se trece printr'un filtru-presă (terminat cu o sită, din care iese sub formă de tăieței cari se disolvă apoi, timp de 4 ore, în amoniac amestecat cu substanțe auxiliare, ca glucoză, acetat de amoniu, etc., cari dau soluției viscozitatea și stabilitatea necesară); filtrarea, pomparea, filarea, coagularea, înfășurarea, spălarea, uscarea și prepararea celofibrei, cari sunt operațiuni asemănătoare operațiunilor corespunzătoare dela prepararea fibrelor viscoza, cu deosebirea că natura substanțelor chimice poate diferi și că filarea se face cu întindere mare, după ieșirea fibrelor din filiere (ceea ce face din fibra cupro cea mai subțire fibră textilă, mai subțire decât fibra de păianjen).

Operațiunile pentru prepararea fibrei acetat sunt următoarele: Prepararea lintersului, adică degresarea prin fierbere cu alcalii, și albirea; esterificarea primară, care consistă în tratarea lintersului cu acid acetic glacial, anhidridă acetică și acid sulfuric, în cazane de bronz cu agitatoare, timp de 6···8 ore; saponificarea, care se face tratând triacetatul cu un amestec de acid acetic glacial, acid sulfuric și apă, pentru a trece într'un amestec de diacetat și triacetat de celuloză, caracterizat prin solubilitatea lui în acetonă; disolvarea, care se face cu acetonă amestecată cu alcool, până la un grad de viscozitate convenabil; vopsirea pastei, care se aplică uneori soluției, înainte de filtrare, prin introducere de coloranți măcinați foarte fin, pentru ca fibrele finale să iasă colorate; matisarea, care consistă în introducerea de pigmenți speciali (bioxid de titan, etc.) în soluția vâscoasă, înainte de filtrare, pentru ca fibrele finale (mate sau semimate) să aibă un luciu mai moderat. Operațiunile de filtrare, pompare, filare, coagulare, înfășurare, spălare, uscare și de preparare a celofibrei sunt aceleași ca la fabricarea celorlalte fibre artificiale.

Operațiunile de preparare a fibrelor artificiale azlon sunt următoarele: Extragerea proteinei, care consistă în separarea substanțelor albuminoide din cazeină, soia, alune (arahide), prin diferite mijloace chimice; pastificarea, care se face disolvând proteina respectivă cu hidrat de sodiu, până la o stare de viscozitate convenabilă; filarea, coagularea, tăierea în fibre scurte, spălarea și uscarea, cari sunt aceleași ca la fabricarea celorlalte fibre artificiale.

Operațiunile de preparare a fibrelor de sticlă sunt următoarele: Topirea bilelor de sticlă, care consistă în alimentarea cuptoarelor speciale cu bile (de mărime uniformă) și în menținerea unei temperaturi constante; filarea, care urmează topirii, fundul cuptorului având perforații prin cari topitura de sticlă curge în fibre, cari sunt supuse apoi întinderii, și se înfășură pe bobine, după ce trec prin dispozitive cari le ung cu parafină și cu acizi grași.

Operațiunile de preparare a fibrelor sintetice vinilice și poliamidice sunt, în principiu, asemănătoare celor cari se folosesc la fibrele artificiale în general, cu deosebirea că soluția care se filează trece prin operațiuni de sinteză, specifice fiecărui fel de fibră. Fibra de clorură de polivinil reclamă următoarele operațiuni: Prepararea carburii de calciu, care se face topind, la temperatură înaltă, var cu cărbune; prepararea acetilenei, din carbură amestecată cu apă; clorurarea acetilenei, care se face tratând acetilena cu acid clorhidric; polimerizarea clorurii de vinil, care se face prin acțiunea catalitică a luminii; clorurarea polimerului, care se face pentru transformarea lui în produs solubil în solvenți organici; disolvarea, care consistă în tratarea polimerului cu acetonă, pentru transformarea lui într'o soluție vâscoasă, filabilă. — Fibra vinion reclamă următoarele operațiuni preliminare filării: prepararea clorurii de vinil, care e identică operațiunii folosite la prefabricarea fibrei de clorură de polivinil; prepararea acetatului de vinil, care se face tratând acidul acetic cu acetilenă; polimerizarea, care se face combinând, în anumite condițiuni, 85% clorură de vinil cu 15% acetat de vinil; disolvarea, care consistă în prepararea soluției vâscoase tratând copolimerul cu acetonă.

Operațiunile de preparare specifice pentru fibra saran sunt următoarele: Prepararea clorurii de viniliden, care se copolimerizează cu clorura de vinil, pentru obținerea rășinii saran; pomparea și filarea, cari consistă în încălzirea rășinii până când devine plastică (fără să se mai facă clorurarea suplementară ca la vinion, etc., ea fiind insolubilă în solvenți obișnuiți), în pomparea ei (în stare fierbinte) prin filiere și în răcire imediat după ce fibrele ies din filiere.

Operațiunile de preparare a fibrei poliamidice nylon sunt următoarele: Hidrogenarea fenolului, care se face printr'un proces de reducere; prepararea acidului adipic, care se face printr'un proces de oxidare a fenolului hidrogenat; amidificarea, care consistă în tratarea acidului adipic cu amoniac; prepararea hexametilendiaminei, prin deshidratarea amidei, urmată de un proces de reducere; condensarea, care consistă în prepararea rășinii (adipatul de hexametilendiamină), prin combinarea acidului adipic cu hexametilendiamina, la temperatura de 180···300°, într'o atmosferă de gaz inert (azot); filarea, care cuprinde încălzirea rășinii la 260°, pomparea și filarea ei într'un gaz inert, și înfășurarea fibrelor pe bobine (cu vitesa de 500 m/min).

Operațiunile pentru prepararea altor fibre textile poliamidice, ca perlonul, capronul, etc., sunt asemănătoare celor cari se folosesc la prepararea nylonului, cu deosebirile următoare: La perlon, rășina pentru filare se obține din condensarea între ei a unor aminoacizi; la fibra sintetică perlon U, rășina se obține pornind dela isocianați, cari se tratează cu hexametilendiamină, iar produsul rezultat se polimerizează cu butandiol, prin adiție (rezultă poliuretan sau perlon U); la fibra sintetică capron, rășina se prepară prin policondensarea la 260···270° a caprolactonei, iar aceasta se obține combinând fenolul cu acid lactic.

1. Proces tehnologic de prelucrare preliminară [технологический процесс предварительной обработки; processus technologique de traitement préliminaire; technologischer Prozeß der vorläufigen Bearbeitung; technological process of preliminary treatment; előzetes megmunkálási tehnologiai folyamat]: Totalitatea operațiunilor cari servesc la separarea fibrelor textile de substanțele sau de corpurile străine însoțitoare (de ex. semințele, la bumbac; puzderiile, la in, cânepă, iută, chenaf, canatnic și chendir; grăsimile, scaieții, noroiul, la lână) și la aducerea lor în stare de a fi filate (adică transformate în fir). Aceste operațiuni pot fi efectuate manual sau mecanizat, prin procedee tehnologice fizice (mecanice, termice, etc.), chimice sau fizicochimice. Ele se deosebesc, după natura fibrei textile, în special la fibrele de bumbac, de plante liberiene, de lână, de mătase și de fibre artificiale. La prelucrarea tuturor fibrelor textile există operațiuni comune, cum sunt: recepția, care consistă în preluarea materiei prime, conform prescripțiunilor; clasificarea, care consistă în sortarea materiei prime; depozitarea, care consistă în depunerea materialului, astfel încât să asigure o conservare în bune condițiuni.

Operațiunile de prelucrare preliminară a bumbacului sunt următoarele: Curățirea, care consistă în separarea bumbacului de impurități (de ex. metale, pietre, praf, frunze, ramuri, etc.); egrenarea, adică detașarea de pe semințe a fibrelor mai lungi decât 6 mm; delintersarea, care consistă în detașarea, de pe semințele egrenate, a restului de fibre (în general, mai scurte decât 6 mm); curățirea deșeurilor, adică separarea de praf și de fibre scurte, a deșeurilor de diferite calități, cari se produc la egrenare; presarea, care consistă în trecerea bumbacului egrenat, a deșeurilor și a lintersului, în formă de baloturi compacte și uniforme; curățirea și trierea semințelor, prin eliminarea impurităților și a semințelor bolnave, și trierea semințelor pe calități (de ex. pentru agricultură, pentru uleiu, etc.); tratarea semințelor contra bacteriozei, care consistă în aplicarea unui insecticid lichid sau gazos (formol), sau a aburului, asupra semințelor destinate agriculturii.

Operațiunile de prelucrare preliminară a inului sunt următoarele: Decapsularea, care consistă în separarea de tulpină a fructelor capsulare; dessămânțarea, prin sdrobirea capsulelor și separarea seminței brute; decuscutarea și trierea, care consistă în eliminarea pereților capsulari (pleavă), în separarea seminței de cuscută și în trierea seminței de in, după mărime; stivuirea tulpinelor decapsulate, adică dispunerea lor în stoguri separate, așezate în apropiere de basinele de topit; încărcarea șoproanelor cu tulpine decapsulate, care consistă în adăpostirea în șoproane a unei rezerve de tulpine, din care să se alimenteze basinele de topit, în zilele ploioase; resortarea pentru topire, prin care se pregătește încărcătura basinelor, din tulpine cât mai uniforme, ca maturitate (coloare), lungime și grosime; topirea, care consistă în încărcarea basinelor de topit cu apă și tulpine, în supravegherea procesului biochimic, în primenirea unei părți din apă, în spălarea și scoaterea tulpinelor topite; uscarea, prin expunerea la soare, pe câmp, timp de 6···16 zile, a snopilor de tulpine topite; condiționarea, prin uscare artificială, a tulpinelor jilave, până când le mai rămân 12···14% umezeală (pentru a putea fi sdrobite); sdrobirea, care consistă în trecerea tulpinelor printre 12···40 de perechi de cilindri riflați ai unor mașini, astfel încât partea lemnoasă este fărâmițată, iar partea fibroasă iese în mănunchiu încărcat cu puzderii; melițarea, adică separarea puzderiilor și a fibrelor scurte (câlți) de fibrele lungi; scuturarea și finisarea câlților, care consistă în separarea puzderiilor, a prafului mineral și organic din câlți; clasificarea fibrelor, adică sortarea pe calități a fuiorului și a câlților, pe bază de analiză; presarea, care consistă în asamblarea fuioarelor în formă de baloturi condensate, cu aspect și mărime uniformă.

Operațiunile de prelucrare preliminară a cânepei, iutei, chenafului, canatnicului și chendirului sunt asemănătoare celor pentru industrializarea preliminară a inului, cu deosebirea că lipsesc operațiunile de decapsulare, de dessămânțare și de decuscutare; se fac numai două categorii de stive (tulpine normale, sortate pe calități, și tulpine defecte) și o categorie de tulpine de rezervă, așezate sub șoproane, iar în cazul special al iutei, lipsesc operațiunile de sdrobit tulpinele topite, și de melițare.

Operațiunile de prelucrare preliminară a manilei și a sisalului sunt următoarele: Desfibrarea, care consistă în extragerea fibrelor din frunze, prin sgâriere; spălarea, adică tratarea mănunchiurilor fibroase cu apă; uscarea, care consistă în expunerea la soare a mănunchiurilor de fibre; clasificarea, prin sortarea după lungime, în două calități; împachetarea, care consistă în facerea de baloturi compacte, din mănunchiurile fibroase.

Operațiunile de prelucrare preliminară a cocosului sunt următoarele: Cojirea nucilor de cocos, care consistă în separarea cojilor de miezul fructelor; macerarea cojilor, care consistă în îngroparea (timp de 10···12 luni) a cojilor, în plaja mării; spălarea și uscarea (la soare) a fibrelor obținute prin sdrobirea cojilor macerate; împachetarea, care consistă în asamblarea fibrelor lungi în mănunchiuri cilindrice, cu diametrul de aproximativ 15 cm, iar a fibrelor scurte, în mingi mari, presate.

Operațiunile de prelucrare preliminară a lânii sunt următoarele: Sortarea, care consistă în descompunerea cojoacelor de o anumită clasă (omogenă sau amestecată) în categorii, după calități cari corespund diferitelor părţi corporale ale animalului (de ex. lâna de pe spinare poate fi de o calitate, lâna de pe ceafă, de altă calitate, iar lâna de pe abdomen, de altă calitate, etc.) şi după colori, şi în separarea lânii bolnave sau a lânii care trebue carbonizată (dacă e cazul); mărunţirea, adică destrămarea separată a fiecărei categorii de lână sortată, pentru a se curăţi de impurităţile grele şi pentru a fi mai uşor imbibată cu lichidul de spălare; spălarea, care consistă în trecerea lânii printr'o serie de 4···5 basine încărcate cu lichid de spălare şi de clătire, şi cari sunt înzestrate cu prese de stors lâna, la trecerea dintr'un basin în cel următor; uscarea, care consistă în eliminarea apei din lână, care depăşeşte 16···18%; extragerea sărurilor de potasiu (operaţiune care lipseşte de multe ori), care consistă în evaporarea apei (fără detergenţi) din primul basin al bateriei de spălat, şi care se bazează pe proprietatea lânii de a ceda în apă produsele transpiraţiei, bogate în săruri de potasiu; extragerea lanolinei (operaţiune care se execută mai rar), care consistă în acumularea apelor reziduale dela spălat, în tratarea lor chimică pentru separarea acizilor graşi, a esterilor şi alcoolilor superiori cari provin din secreţia glandelor sebacee, în separarea lanolinei brute şi în rafinarea ei.

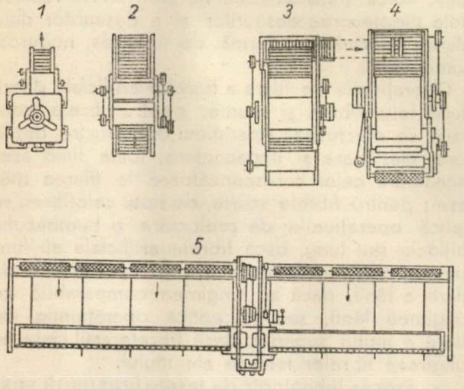
Operaţiunile de prelucrare preliminară a părului de capră, de cămilă, de lama, de bou, de lână tăbăcărească, etc., se aseamănă cu cele cari se efectuează pentru prelucrarea preliminară a lânii, cu deosebirea că sortarea lor se face după alte criterii, şi că aceste fibre nu prezintă interes pentru extragerea sărurilor de potasiu şi a lanolinei, deoarece sunt sărace în usuc.

Operaţiunile de prelucrare preliminară a mătasei sunt următoarele: Prăjirea, care consistă în asfixierea crisalidelor din gogoşi, pentru evitarea înfluturării lor; sortarea gogoşilor, care consistă în separarea gogoşilor anormale şi în gruparea lor pe calităţi; calibrarea, care consistă în separarea gogoşilor în categorii, după mărime; facerea partidelor, care consistă în proporţionarea diferitelor calităţi de gogoşi de pe cari se trage mătasea deodată, această proporţionare fiind în funcţiune de titrul firului care se fabrică şi de regimul de lucru; stabilirea regimului de lucru (pentru fiecare partidă), care consistă în găsirea, prin probare cu cantităţi reduse, a condiţiunilor (referitoare la vitesa periilor, temperatura băilor, vitesa de depănare, etc.), optime de opărit gogoşile şi de tras fibrele de pe ele aceste condiţiuni depinzând în primul rând de componenţa partidei de gogoşi şi de felul maşinilor de opărit şi de tras; opărirea şi trasul mătasei, care consistă în afundarea gogoşilor în apă fiartă (pentru disolvarea parţială a sericinei) în prinderea capetelor cu ajutorul periilor sau al măturicilor, în asamblarea de fibre noi la corpul firului (pentru menţinerea grosimii constante), şi în depănarea firului, după ce el trece prin aer cald.

1. **Proces tehnologic de filare** [технологический процесс прядения; processus technologique de filature; technologischer Prozesß der Spinnerei; technological process of spinning (mill); fonási technologiai folyamat]: Totalitatea operaţiunilor cari servesc la curăţirea fibrelor, la omogeneizarea materialului, la orientarea fibrelor într'un grad mai mic sau mai mare (după cum se urmăreşte obţinerea unui fir mai gros şi păros, sau, invers, a unui fir mai subţire şi neted), la trecerea gradată a fibrelor în stare de puf, în păr subţire şi apoi în panglică (bandă), în laminarea panglicilor până la gradul care să corespundă fineţei firului care se fabrică, în filarea propriu zisă (prin torsionarea necesară), în depănare, în dublarea şi răsucirea firelor simple şi în împachetarea ţevilor, a sculurilor şi a bobinelor de fire. — Operaţiunile pot fi efectuate manual sau mecanizat, prin procedee tehnologice mecanice, la rece. Filarea fibrelor artificiale trebue considerată că începe dela torsionare, şi că operaţiunile anterioare (chimice) aparţin procesului tehnologic de fabricaţie a fibrelor continue sau scurte. Ele se deosebesc după natura fibrei textile.

Operaţiunile de filare a bumbacului în fire de fineţă mijlocie, a ramiei şi a celofibrei B, sunt următoarele: Recepţia, care consistă în preluarea bumbacului sau a sdrenţelor din cari se regenerează fibre; depozitarea, care consistă în aşezarea baloturilor în magazie aerată, în stive, pe calităţi; desfacerea baloturilor, adică ruperea cercurilor şi desfacerea ambalajului care înfăşură baloturile; desfoierea, adică aşezarea de bumbac în pale (luate din mai multe baloturi deodată) pe pânza transportoare a unei maşini care îl destramă, îl omogeneizează, îl curăţă de impurităţi, şi-l debitează într'un strat mai uniform şi continuu, pentru operaţiunea următoare; curăţirea, care consistă în baterea bumbacului şi în destrămarea lui, pentru ca impurităţile să se separe de fibre, şi să se strecoare printre grilele grătarelor cu cari sunt echipate maşinile respective; revenirea, adică depozitarea fibrelor afânate, în camere de odihnă (câteva zile), pentru înviorare; destrămarea, care consistă în mărunţirea din ce în ce mai înaintată a bumbacului, pentru ca impurităţile aderente să cedeze şi să cadă prin grătarele maşinilor; baterea, adică mărunţirea intensă, cu ajutorul unui ax rotitor cu lineale (echipate uneori cu suprafeţe cardatoare, cu ace), şi debitarea bumbacului sub formă de cojoc (pătură subţire învălătucită); cardarea, care consistă în mărunţirea bumbacului între suprafeţe scărmănătoare, în dispersarea lui pe o suprafaţă mare, de pe care se detaşează un văl fin, şi în transformarea vălului în panglică, de fineţă corespunzătoare fineţei firului care urmează să fie obţinut; laminarea, care consistă în împreunarea a 3···6 panglici, şi în laminarea acestor ansambluri (de obiceiu în trei treceri succesive), pentru ca să se obţină o panglică mai omogenă şi mai uniformă; filarea preliminară, adică întinderea gradată, combinată cu o torsionare redusă şi treptată, concomitentă, pentru a se obţine aderenţa necesară între fibrele cari se deplasează în timpul laminării; filarea finală, care consistă în întinderea semitortului şi în torsionarea care trebue să asigure rezistenţa necesară a firului; dublarea, care consistă în aşezarea în paralel a două sau a mai multor fire, şi în înfăşurarea ansamblului pe ţevi, bobine sau mosoare; răsucirea, adică împreunarea, răsucirea între ele şi înfăşurarea aţei rezultate pe ţevi, pe bobine sau mosoare; depănarea, care consistă în trecerea firelor, dela o formă de aglomerare la altă formă (de ex. din formă de ţeavă în formă de scul, din formă de ţeavă în formă de bobină, din formă de bobină în formă de scul, etc.); umezirea firelor adică stropirea lor cu emulsiune sau numai cu apă, pentru completarea umidităţii normale a bumbacului cu cantitatea de apă pierdută în cursul proceselor de filare; încărcarea lăzilor, pentru expediţie, care consistă în umplerea lăzilor cu fire, în cântărirea lor şi în însemnarea etichetelor însoţitoare cu datele necesare (întreprinderea, greutatea brută, netă, taraua, etc.); destrămarea şi transformarea în fibre a inelelor şi a firelor încurcate, adică destrămarea deşeurilor din filatură, de forma inelelor din semitort sau din fire încurcate; îmbrăcarea cu garnituri, care consistă în înlocuirea garniturilor vechi de ace ale cilindrilor, ale tobelor şi ale capacelor de carde; curăţirea deşeurilor, care consistă în scuturarea şi în baterea deşeurilor, pe categorii, pentru a fi redate (în cea mai mare parte) circuitului de fabricaţie din filatură.

Operaţiunile de filare a bumbacului scurt în fire groase şi a asbestului se aseamănă cu operaţiunile de filare a bumbacului în fire de fineţă mijlocie, cu deosebirile următoare: Cardarea se face imprimându-se fibrelor un grad de orientare mai mic, iar vălul care rezultă la ultima cardă se divide în mai multe benzi, în loc ca întregul văl să formeze o singură panglică; laminarea nu se face; filarea preliminară se reduce la împărţirea vălului dela cardă în benzi; filarea finală se face, în general, fără întinderea semitortului. Întru cât firele groase (vigonie) se fac şi din bumbac regenerat din sdrenţe, se pot efectua operaţiuni suplementare, ca scuturarea şi destrămarea sdrenţelor, cari consistă în baterea energică a acestora, în eliminarea prafului care se separă din ele, în eliminarea accesoriilor (copci, nasturi, catarame, etc.), în ruperea şi destrămarea sdrenţelor până când se transformă în fibre regenerate.



Schema instalaţiei unei filaturi de vigonie (săgeţile indică sensul de mişcare a materialului în circuitul tehnologic). 1) maşină de desfoiat; 2) maşină de destrămat; 3) şi 4) ansamblu de două darace; 5) selfactor.

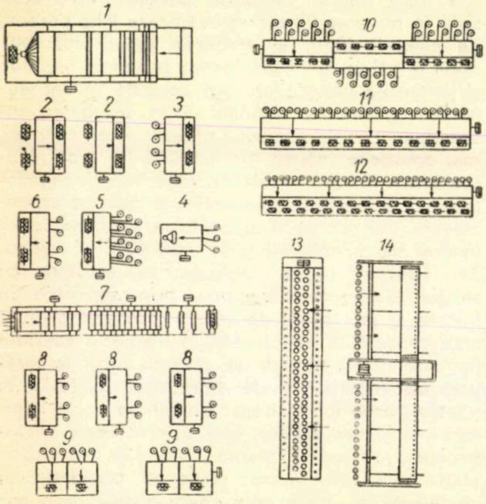
Operaţiunile de filare a bumbacului lung în fire subţiri se aseamănă cu operaţiunile de filare a bumbacului în fire de fineţă mijlocie, cu deosebirile următoare: intervine pieptenarea, care separă fibrele mai scurte de fibrele mai lungi din bumbacul cardat, dându-se fibrelor prin laminare, o paralelizare mai înaintată; deşeurile curăţite nu mai intră din nou în circuitul de fabricaţie (deoarece au fibrele scurte), ci se trimit pentru a fi filate după procedeul bumbacului mijlociu.

Operaţiunile de filare a inului, cânepei, iutei, chenafului canatnicului şi a chendirului sunt următoarele: scuturarea câlţilor, care consistă în baterea lor şi în eliminarea prafului desprins de fibre; retezarea, care consistă în tăierea fuioarelor mai lungi decât 1 m, pentru a putea fi filate; pieptenarea, care consistă în omogeneizarea prin modul de alimentare a maşinii şi în separarea câlţilor (a fibrelor scurte şi a ghemotoacelor) de fuior (de fibre lungi); formarea panglicii, care consistă în muierea fibrelor prin trecere între perechi de cilindri riflaţi, în trecerea păturii rezultate printr'o pâlnie şi în bobinarea panglicii; reunirea şi laminarea panglicilor, cari consistă în împreunarea mai multor panglici şi în întinderea ansamblului lor, în scopul obţinerii altei panglici, mai omogene; filarea preliminară (în gros), filarea finală (în fin), dublarea, răsucirea şi depănarea sunt operaţiuni asemănătoare celor corespunzătoare din procesul de prelucrare a bumbacului în fire de fineţă mijlocie; apretarea şi lustruirea sforilor, adică impregnarea acestora cu soluţia de apret, trecerea prin suprafeţe de frecare şi prin spaţii de uscare; cardarea câlţilor, care consistă în mărunţirea în trepte a acestora (cardare brută, urmată de cardare fină), în curăţirea de impurităţi şi de fibre prea scurte, şi în transformarea lor în benzi de lăţime mică; laminarea şi filarea câlţilor, cari se efectuează ca laminarea, respectiv filarea fuiorului; fabricarea aţelor speciale, adică răsucirea caracteristică, combinată cu tratamente chimice sau fizice corespunzătoare felului aţei (aţă cismărească, aţă cojocărească, aţă de paraşută, etc.).

Operaţiunile de filare a manilei, sisalului şi cocosului se continuă cu operaţiuni de transformare a fibrelor în sfori, în curele de transmisiune, în covoare, preşuri, frânghii, odgoane, etc., şi pot fi: Muierea fibrelor brute, adică trecerea lor prin softenere cu cilindri riflaţi; laminarea, filarea, răsucirea şi depănarea, cari consistă în aceleaşi acţiuni ca la operaţiunile cu acelaşi nume aplicate cânepei şi iutei.

Operaţiunile de filare a lânii de cardă (cu lungimea de 4···6 cm) sunt următoarele: Separarea scaieților, care consistă în eliminarea mecanică (printr'un fel de cardare) a unor anumiți scaieți, la unele categorii de lână; carbonizarea lânii cu scaieți, turiță și cornuți, adică imbibarea cu acid sulfuric diluat, stoarcerea, încălzirea treptată, uscarea, sdrobirea aderențelor vegetale devenite fărâmicioase, neutralizarea și uscarea lânii liberate de scaieți, turiță și cornuți; ungerea, care consistă în stropirea lânii cu o emulsiune, pentru a putea aluneca și a rezista mai bine la tratamentele mecanice de filare; facerea partidelor, adică amestecarea între diferite categorii de lână, uneori și cu celofibră L, cu deșeuri de mătase, cotonin, etc., de o singură coloare sau de colori diferite, pentru a se produce un fir cu anumite caracteristice; cardarea, divizarea păturii, filarea, cântărirea firelor, depănarea, împachetarea, scuturarea, sortarea și destrămarea sdrențelor sunt operațiuni asemănătoare celor corespunzătoare din prelucrarea bumbacului scurt (vigonie), cu deosebirea că anumite sdrențe se decolorează și altele se carbonizează pentru eliminarea firelor de efect, cari sunt vegetale.

Operațiunile de filare a lânii de pieptenat și a celofibrei, în sistemul de filare a lânii cu fibrele cu lungimea medie de 7 cm și în sistemul de filare a lânii cu lungimea medie de 10···12 cm, sunt următoarele: Cardarea, care consistă în mărunțirea, curățirea și orientarea fibrelor, în transformarea acestora într'un văl subțire și continuu, și apoi în benzi; laminarea și pieptenarea, în mod asemănător laminării și pieptenării bumbacului lung; spălarea și netezirea benzilor, cari consistă în imbibarea benzilor cu soluție de săpun în călcarea lor la cald pentru eliminarea ondulațiilor naturale ale lânii; laminarea după netezire, care consistă în întinderea succesivă în trei trepte (laminare în gros, laminare în semigros și laminare în fin), pentru omogenizare și pentru subțierea benzii; filarea, cântărirea firelor, depănarea, curățirea deșeurilor, carbonizarea și împachetarea sunt operațiuni cari se fac la fel ca la lâna de cardă.



Schema instalației unei filaturi de lână pieptenată (săgețile indică sensul de mișcare a materialului în circuitul tehnologic). 1) cardă; 2) laminor preliminar; 3) intersecting (pentru dublare); 4) mașina de pieptenat; 5) laminor cu tuburi colectoare; 6) laminor cu gill-box; 7) mașina de spălat și netezit; 8) și 9) laminoare intermediare; 10), 11) și 12) laminoare finale; 13) mașină cu inelușe; 14) selfactor.

Operațiunile de filare a mătasei sunt următoarele: Curățirea borangicului, care consistă în depănarea de mai multe ori, astfel încât firul brut să treacă prin dispozitive, pentru separarea scamelor, a nodurilor, etc., și pentru rotunjirea firului; mulinarea, care consistă în răsucirea în moduri diferite, după felul firului final (tramă, organsin, etc.); facerea sculurilor, adică depănare, control și etichetare; clasificarea mătasei, cari consistă în sortarea pe calități, finețã, etc.; împachetarea, care consistă în cântărire, asamblare pe calități, înfășurare și etichetare; degomarea deșeurilor, adică disolvarea sericinei din resturile de gogoși rămase dela tras, prin fierbere în apă cu săpun și sodă; spălarea și uscarea, cari consistă în spălarea deșeurilor degomate și în uscarea la soare sau artificială; destrămarea deșeurilor, care consistă în transformarea acestora în fibre scurte, prin destrămarea cu elemente sgârietoare; pieptenarea, adică separarea fibrelor mai scurte, paralelizarea fibrelor mai lungi și formarea benzilor; laminarea, care consistă în întinderi prin treceri succesive ale benzii în laminor; filarea floretului, care consistă în trecerea benzii în fir, prin torsionarea și înfășurarea firului rezultat, filarea buretului, adică transformarea fibrelor scurte rămase dela pieptenarea deșeurilor și a deșeurilor dela filarea floretului, în formă de fir gros, noduros, numit buret.

Operațiunile de filare a fibrelor artificiale diferă după felul fibrei, și anume: pentru fibrele continue se efectuează operațiuni de răsucire, depănare, clasificare și împachetare, toate fiind asemănătoare celor corespunzătoare la filarea mătasei; pentru fibrele scurte, de tipul celofibrei, se aplică operațiunile de prelucrare a bumbacului mijlociu sau lung, dacă fibrele artificiale au lungimea corespunzătoare acestora, operațiunile de filare a lânii, dacă au lungimea comparabilă cu lungimea lânii, sau se aplică operațiunile de filare a inului superior, dacă fibrele artificiale au lungimea fibrelor tehnice ale inului.

1. **Proces tehnologic de țesere** [ткацкий технологический процесс; processus technologique de tissage; technologischer Prozeß der Weberei; technological process of weaving; szövési technologiai folyamat]: Totalitatea operațiunilor cari servesc la pregătirea a două sisteme de fire (urzeală și bătătură), și la împreunarea acestora sub formă de țesătură, prin legături cari diferă cu desenul și cu aspectul exterior al țesăturii. Aceste operațiuni pot fi efectuate manual sau mecanizat, prin procedee tehnologice fizice, la rece, cu excep-

țiunea operațiunii de încleire, care poate fi un proces chimic la cald. Ele sunt aproximativ aceleași pentru țeserea firelor din orice fel de fibră textilă, și anume: Depănarea, dublarea și răsucirea, operațiuni cari se fac la fel ca la filare; urzirea, care consistă în dispunerea în poziție paralelă a unui număr mare de fire, care, în general, e proporțional cu finețea firului; înfășurarea pe suluri, care consistă în trecerea urzelii de pe toba urzitorului pe sulurile războaielor; încleirea, care nu se aplică firelor rezistente cum sunt cele de in, cânepă, etc., și care consistă în impregnarea urzelii cu un apret de încleit, pentru ca firele să obțină o rotunjire și o compacitate mai mare (pentru micșorarea frecărilor în operațiunile mecanice la războiu), în uscarea urzelii încleite și în înfășurarea ei pe sul; năvădirea, adică trecerea fiecărui fir de urzeală prin cocleții ițelor, pentru a putea fi mișcate vertical în timpul țeserii; trecerea prin spată, care consistă în repartizarea uniformă a firelor în lățimea urzelii, prin tragerea între lamele unui fel de pieptene numit spată; așezarea pe războiu, care consistă în așezarea sulului de urzeală pe războiu, în legarea urzelii de sulul de țesătură, aranjarea ițelor, introducerea spatei în vătală și în reglarea greutăților de întindere a urzelii; înnodarea urzelilor, operațiune care se aplică mai rar și care consistă în înnodarea firelor unei urzeli vechi epuizate, cu firele corespunzătoare din capul unei urzeli noi de același fel, pentru a se evita o nouă năvădire și tragere prin spată; țeserea, adică introducerea firului de bătătură în rostul urzelii, schimbarea rostului, condensarea firului de bătătură, înfășurarea țesutului concomitent cu desfășurarea unei porțiuni corespunzătoare de urzeală; conceperea modelelor de țesătură, care consistă în încercări de legături noi între urzeală și bătătură, cari se fac pe războaie mici; bătutul cartelelor, care consistă în perforarea cartoanelor pentru mecanismele de ridicat ițele, în raport cu desenele noi, stabilite prin modelele programate; curățirea și măsurarea, adică eliminarea capetelor de fire, a nodurilor și a petelor de grăsime, și măsurarea țesăturii brute; însemnarea greșelilor și corectarea, care consistă în controlul țesăturii, în însemnarea greșelilor de țesut și în corectarea lor prin tragerea de fire noi în locurile în cari lipsesc, etc.

1. **Proces** termic [термический процесс; processus thermique; thermischer Prozeß; thermical process; hőfolyamat]: Totalitatea fenomenelor cari intervin într'un sistem tehnic (motor, generator de abur, cuptor, focar, etc.), în care se produce o transformare de stare termică a unui material (de ex. a combustibilului într'un focar sau a unui material într'un cuptor), sub acțiunea căldurii.

2. **Proclorit** [прохлорит; prochlorite; Prochlorit; prochlorite; proklorit]. *Mineral.*: Amestec isomorf de serpentin și amezit, în care acesta din urmă predomină. Se prezintă în mase și în agregate sferice. Se întâlnește sub formă de foițe fine sau în pulbere, acoperind alte minerale (cuarț, adular, titanit). Se găsește și ca produs de alterare al hornblendei, augitului și biotitului.

3. **Producerea** de frig artificial. V. Frigului, producerea ~.

4. ~ de frig industrial. V. Frigului, producerea ~.

5. **Producție** [производство; production; Produktion; production; termelés]. *Gen.*: Obținerea intenționată de bunuri naturale (minerale, vegetale sau animale) sau fabricate (prin simplă prelucrare sau prin fabricare propriu zisă). Producția poate avea loc în cadrul unei economii naturale, când bunurile sunt produse pentru satisfacerea nevoilor producătorului (economie care astăzi aproape că nu mai există), sau în cadrul unei economii de schimb, când bunurile sunt produse în vederea schimbului, devenind astfel mărfuri; această din urmă formă se numește producție de mărfuri.

După modul de producție care o caracterizează, producția de mărfuri poate fi o producție de mărfuri simplă, o producție de mărfuri capitalistă, sau o producție de mărfuri socialistă.

În producția de mărfuri simplă, producătorul este proprietarul individual al mijloacelor de producție și deci al mărfii produse. — În producția capitalistă, producția este socială, dar mijloacele de producție și mărfurile produse sunt proprietate individuală. — În producția socialistă, producția este socială, dar și mijloacele de producție și mărfurile produse sunt proprietate socială.

6. ~ **planificată** [планированное производство; production planifiée; planmäßige Produktion, geplante Produktion; planned production; tervezett termelés]: Producție care se realizează pe baza unui plan. Planificarea producției cuprinde planificarea aprovizionării cu materiale și cu materii prime, planificarea fabricației (adică a proceselor și a termenelor de fabricație), planificarea forțelor de muncă necesare, planificarea fondurilor necesare, planificarea transporturilor.

7. **~, forțe de ~**. V. Forțe de producție.

8. **~, mijloace de ~** [производственные средства; moyens de production; Produktionsmittel; production means; termelési eszközök]. *Ec. g.*: Ansamblul format de uneltele de producție și de obiectele muncii.

9. **~, mod de ~** [способ производства; mode de production; Produktionsweise; production mode; termelési mod]. *Ec. g.*: Ansamblul format de forțele de producție și de relațiile de producție din societate. Modurile de producție caracterizează treptele de desvoltare a societății omenești, și stau la baza orânduirilor sociale.

10. **~, relații de ~** [производственные отношения; relations de production; Produktionsverhältnisse; production relations; termelési viszonyok]. *Ec. g.*: Totalitatea legăturilor și a relațiilor dintre oameni, în procesul de producție. Relațiile de producție formează structura economică a societății, baza ei reală.

1. **Productivitate** [производительность; productivité; Produktivität; productivity; termelékenység]. *Ec. t.*: 1. Termen comun pentru productivitatea unei maşini de lucru (v.) şi pentru productivitatea muncii (v.). — 2. Productivitatea muncii (v.).

2. **~ a muncii** [производительность труда; productivité du travail; Arbeitsproduktivität; work productivity; munka-termelékenység]: Producţia medie realizată de un muncitor, de o echipă, de o întreprindere, în unitatea de timp (oră, zi, an), cu ajutorul utilajului de care se dispune, indiferent de nivelul tehnic sau de uzura acestuia. Productivitatea muncii se poate referi la numărul muncitorilor direct productivi, la numărul muncitorilor direct productivi şi al celor auxiliari, sau la numărul total al salariaţilor unei întreprinderi.

Productivitatea muncii poate fi calculată după metoda naturală, în unităţi naturale (bucăţi, metri, tone, etc.), după metoda valorică, în valoare, etc.

Productivitatea muncii depinde de gradul de mecanizare şi de automatizare al întregei instalaţii şi al fiecărei maşini de prelucrare în parte, şi de gradul de calificare al muncitorilor. În condiţiuni de lucru date, ea poate fi ridicată, prin introducerea regimurilor de lucru intensive, prin aplicarea unor norme tehnice (v. sub Normă 4) progresive, prin ridicarea calificării muncitorilor, prin antrenarea unui număr cât mai mare de muncitori în întrecerea socialistă, etc.

Creşterea continuă a productivităţii muncii este o lege de bază a construirii şi a desvoltării societăţii socialiste.

3. **~ a unei maşini de lucru**: Sin. Indice de utilizare intensivă. V. sub Indice tehnico-economic.

4. **Productivitate,** indice de ~ al sondei [показатель производительности скважины; indice de productivité d'un sondage; Ertragsfähigkeitindex des Bohrlochs; well productivity index; olajkuttermelési szám]. *Expl. petr.*: Indice care exprimă capacitatea unei sonde de a da un debit de fluid util, mai mic sau mai mare, pentru o aceeaşi cădere de presiune de zăcământ, folosită pentru ajungerea fluidului la fundul găurii de sondă. Este dat de raportul dintre cantitatea de fluid produs zilnic şi dintre diferenţa între presiunea de strat şi cea de fund, mai precis de derivata debitului zilnic al sondei în raport cu pierderea de presiune în strat.

5. **Producometru** [счетчик готового производства; enregistreur de production; Produktionsmesser; productivity meter; termelésmérö]. *Tehn.*: Înregistrator automat de producţie.

6. **Productus.** *Paleont.*: Brahiopod articulat având o cochilie lipsită de aree, sau cu aree redusă; trăieşte fixat cu spini, cari se găsesc pe valva ventrală, care este bombată şi are un umbone puternic. Valva dorsală este concavă. Productus giganteus, P. cora, P. semireticulatus sunt specii caracteristice pentru Carbonifer; P. horridus, specie cu spini mari, caracterizează Thuringianul (Zechstein). Au apărut în Devonianul superior, dar s'au desvoltat mai ales în Carbonifer şi în Permian.

7. **Produs** [произведение; produit; Produkt; product; szorzat]. *Mat.*: Element p al unei mulţimi M, care corespunde în mod univoc unei perechi de elemente a' şi a'', aparţinând, respectiv, unor mulţimi M' şi M''. Se notează, de obiceiu, $p=a'\cdot a''$ sau $p=a'a''$. Operaţiunea prin care e definită corespondenţa între p şi perechea a' şi a'' se numeşte înmulţire. Două dintre mulţimile M, M', M'', sau chiar toate trei, pot să coincidă. Dacă în mulţimile M, M', M'' este definită şi o operaţiune de adunare, regula de înmulţire este, în general, astfel aleasă, încât produsul e distributiv faţă de adunare: $a'\cdot(a''+b'')=a'a''+a'b''$; $(a'+b')a''=a'a''+b'a''$. Dacă mulţimile M' şi M'' coincid, şi dacă $a'a''=a''a'$, produsul se numeşte comutativ. Dacă cele trei mulţimi M, M', M'' coincid şi dacă $(a'a'')a'''=a'(a''a''')$, produsul se numeşte asociativ.

Produsul numerelor reale sau complexe este definit pentru cazul în care mulţimile M, M', M'' coincid cu mulţimea acestor numere (v. sub Număr). El este comutativ, asociativ şi distributiv faţă de adunare, şi nu e nul decât dacă unul dintre factori e nul.

Produsul elementelor unui grup este unica operaţiune de compoziţie a elementelor grupului (v. Grup). El este asociativ, dar, în general, necomutativ.

Dacă mulţimile M, M', M'' coincid cu mulţimea matricelor pătrate $[a]$, $[b]$, cu n linii şi n coloane, având ca elemente numere reale a_{ik} $(i,k=1,\cdots n)$, se numeşte produs matricial al lor, matricea $[p]=[a][b]$, având elementele

$p_{ik}=\sum_{r=1}^{n} a_{ir}b_{rk}$. Produsul matricial e asociativ şi distributiv faţă de adunare, dar este, în general, necomutativ.

8. **~ de inerţie.** V. Inerţie, moment de ~ centrifug.

9. **~ direct** [прямое произведение; produit direct; direktes Produkt; direct product; direkt szorzat]. *Mat.*: Grup G obţinut prin înmulţirea subgrupurilor G_1, $G_2, \cdots G_r$,

$$G=G_1\times G_2\times\cdots G_r,$$

fiecare grup G_i fiind divizor normal al lui G; G e egal cu reuniunea grupală a acestor subgrupuri: $G=G_1\cup G_2\cup\cdots G_r$; secţiunile fiecărui subgrup G_i cu reuniunea celorlalte, mai puţin G_i însuşi, sunt egale cu subgrupul identic E:

$$G_i\cap[G_1\cup\cdots G_{i-1}\cup G_{i+1}\cup\cdots G_r]=E.$$

10. **~ exterior.** V. Produs vectorial.

11. **~ exterior** [внешнее произведение; produit exterieur; äusseres Produkt; external product; külső szorzat]. *Alg.*: 1. Produsul a două forme algebrice exterioare

$$U_p=\sum_{i_1\cdots i_p} A_{i_1\cdots i_p}[u_{i_1}\cdots u_{i_p}],$$

$$V_q=\sum_{j_1\cdots j_q} B_{j_1\cdots j_q}\left[u_{j_1}\cdots u_{j_q}\right]$$

$$\left(\begin{matrix} i_k, j_l=1,\cdots,n \\ p,q<n \end{matrix}\right)$$

şi care este egal prin definiţie cu

$$\left[U_p\,V_q\right]=\sum_{i,j} A_{i_1\cdots i_p}\,B_{j_1\cdots j_q}\left[u_{i_1}\cdots u_{i_p}\,u_{j_1}\cdots u_{j_q}\right].$$

Proprietatea lui esenţială este exprimată prin relaţia:

$$\left[U_pV_q\right]=(-1)^{pq}\left[V_q\,U_p,\right]$$

care arată că produsul exterior a două forme algebrice exterioare este comutativ, numai dacă una dintre forme este de grad par. O altă proprietate importantă a produsului exterior este aceea de covarianţă: după o transformare lineară asupra variabilelor, produsul exterior transformat este egal cu produsul exterior al formelor exterioare transformate. — 2. Produsul exterior a două forme diferenţiale exterioare, cum şi produsul exterior al mai multor forme exterioare, definit analog ca sub 1.

1. **Produs interior** [внутренее произведение; produit intérieur; inneres Produkt; internal product; belső szorzat]. V. Produs scalar.

2. **~ mixt** [смешанное произведение; produit mixte; gemischtes Produkt; mixed product; vegyes szorzat]. *Clc. v.*: Produsul scalar al unui vector $\bar{A}$ prin produsul vectorial a doi vectori $\bar{B}$ şi $\bar{C}$, adică $A\cdot(\bar{B}\times\bar{C})$. El e egal cu determinantul

$$\begin{vmatrix} A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \\ C_x & C_y & C_z \end{vmatrix}$$

şi, deci, în valoare absolută, cu volumul paralelepipedului construit pe cei trei vectori. $\bar{A}\cdot(\bar{B}\times\bar{C})=(\bar{A}\times\bar{B})\cdot\bar{C}$. Produsul mixt se notează prin $(\bar{A}\,\bar{B}\,\bar{C})$. El satisface relaţiile $(\bar{A}\,\bar{B}\,\bar{C})=(\bar{B}\,\bar{C}\,\bar{A})$ $=(\bar{C}\;\bar{A}\;\bar{B})$ şi $(\bar{A}\,\bar{B}\;\bar{C})=-(\bar{B}\,\bar{A}\,\bar{C})$, astfel încât cele douăsprezece produse mixte cari se pot forma cu trei vectori $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{C}$ au numai două valori diferite.

3. **~ scalar** [скалярное произведение; produit scalaire; skalares Produkt, inneres Produkt; scalar product; skalár-szorzat]. *Clc. v.*: Scalarul care se obţine înmulţind produsul valorilor absolute a doi vectori $\bar{A}$ şi $\bar{B}$ prin cosinusul unghiului α dintre ei:

$$\bar{A}\,\bar{B}=A\,B\,\cos\alpha.$$

Produsul scalar a doi vectori e o operaţiune efectuabilă nelimitat, care satisface legea unicităţii, a comutativităţii şi a distributivităţii faţă de adunarea vectorială.

Dacă

$$\bar{A}=\bar{i}A_x+\bar{j}A_y+\bar{k}A_z \text{ şi } B=\bar{i}B_x+\bar{j}B_y+\bar{k}B_z$$

reprezintă cei doi vectori în coordonate cartesiene triortogonale, de versori $\bar{i}$, $\bar{j}$ şi $\bar{k}$, expresiunea produsului scalar e:

$$\bar{A}\bar{B}=A_xB_x+A_yB_y+A_zB_z.$$

Dacă g_{ik}, g_i^k şi g^{ik} sunt componentele covariante, mixte, respectiv contravariante ale tensorului metric fundamental al unui sistem de coordonate $x^1, x^2, x^3,\cdots$, şi A_i, B_k, respectiv A^i, B^k, sunt componentele covariante, respectiv contravariante, ale vectorilor $\bar{A}$ şi $\bar{B}$, expresiunea produsului scalar e

$$\bar{A}\bar{B}=\sum_{i,k} g_{ik}\,A^i\,B^k=\sum_{i,k} g_i^k\,A^i\,B_k=\sum_{i,k} g^{ik}\,A_i\,B_k,$$

unde însumarea se face independent asupra indicilor i şi k, dela 1 până la numărul de dimensiuni ale spaţiului, iar expresiunea a doua a produsului scalar e identică cu

$$\bar{A}\bar{B}=\sum_i A^i\,B_i,$$

fiindcă $g_i^k=1$, pentru $i=k$, şi $g_i^k=0$, pentru $i\neq k$. Sin. Produs interior.

4. **~ vectorial** [векториальное произведение; produit vectoriel; Vektorprodukt, äußeres Produkt; vectorial product; vektor-szorzat]. *Clc. v.*: În spaţiul euclidian cu trei dimensiuni, produsul vectorial al unui vector $\bar{A}$ printr'un vector $\bar{B}$ e un vector $\bar{C}$, cu valoarea absolută egală cu produsul dintre valorile absolute ale celor doi vectori şi dintre modulul sinusului unghiului α format de ei, perpendicular pe planul determinat de $\bar{A}$ şi $\bar{B}$ şi cu sensul ales astfel, încât $\bar{A}$, $\bar{B}$ şi $\bar{C}$ să formeze, în această ordine, un sistem drept de axe.

Dacă $\bar{u}_n$ e versorul normal pe planul determinat de $\bar{A}$ şi $\bar{B}$, orientat astfel, încât $\bar{A}$, $\bar{B}$ şi $\bar{u}_n$ să formeze, în această ordine, un sistem drept de axe, şi se notează produsul vectorial prin semnul înmulţirii, se obţine:

$$\bar{C}=\bar{A}\times\bar{B}=\bar{u}_n\;AB\;|\sin\alpha|.$$

Produsul vectorial e efectuabil nelimitat şi satisface legile unicităţii şi distributivităţii faţă de adunarea vectorială, dar e anticomutativ, adică $\bar{A}\times\bar{B}=-\bar{B}\times\bar{A}$.

Dacă $\bar{A}=\bar{i}A_x+\bar{j}A_y+\bar{k}A_z$ şi $\bar{B}=\bar{i}B_x+\bar{j}B_y+\bar{k}B_z$ reprezintă cei doi vectori în coordonate cartesiene triortogonale, de versori $\bar{i}$, $\bar{j}$, $\bar{k}$, expresiunea produsului vectorial e

$$\begin{aligned}\bar{A}\times\bar{B}&=(\bar{i}A_x+\bar{j}A_y+\bar{k}A_z)\times(\bar{i}B_x+\bar{j}B_y+\bar{k}B_z)\\ &=\bar{i}\,(A_y\,B_z-A_zB_y)+\bar{j}\,(A_zB_x-A_x\,B_z)\\ &\quad+\bar{k}\,(A_x\,B_y-A_y\,B_x),\end{aligned}$$

sau şi

$$\bar{A}\times\bar{B}=\begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix}.$$

Dacă A^i şi B^k sunt componentele contravariante ale vectorilor $\bar{A}$ şi $\bar{B}$ într'un sistem de coordonate $x^1, x^2, x^3 \cdots$ şi numărul dimensiunilor spaţiului e oarecare, componentele contravariante C^{ik} ale tensorului antisimetric de ordinul al doilea, care este ataşat, în cazul particular a trei dimensiuni, produsului vectorial $\bar{A} \times \bar{B}$, sunt:

$$C^{ik} = A^i B^k - A^k B^i.$$

Produsul vectorial e definibil numai în cazul a trei dimensiuni, fiindcă altfel tensorul de mai sus, definibil în toate cazurile, are un număr de componente diferite de zero, care nu e egal cu numărul de componente ale unui vector, şi deci nu i se poate asocia unui vector, ca în cazul a trei dimensiuni. Sin. Produs exterior.

1. **Produsul** a doi tensori [произведение двух тензоров; produit de deux tenseurs; Produkt zweier Tensoren; product of two tensors; két tenzor szorzata]. *Clc. t.*: Produsul a doi tensori de ordinele r şi m e un tensor de ordinul $r+m$, ale cărui componente sunt egale cu produsele, două câte două, ale componentelor tensorilor de înmulţit, cu indicii de covarianţă sau de contravarianţă corespunzători indicilor de cele două genuri ale tensorilor din produs. Dacă, de exemplu, $A^{i_1}{}_{i_2}{}^{i_3}$ şi $B_{k_1 k_2}{}^{k_3 k_4}$ sunt componentele a doi tensori de ordinele 3 şi 4, de înmulţit între ei, componentele tensorului-produs sunt:

$$C^{i_1}{}_{i_2}{}^{i_3}{}_{k_1 k_2}{}^{k_3 k_4} = A^{i_1}{}_{i_2}{}^{i_3} B_{k_1 k_2}{}^{k_3 k_4}.$$

2. **~ contractat al unui tensor de ordinul al doilea printr'un vector** [произведение тензора второго разряда через вектор; produit d'un tenseur du deuxième ordre par un vecteur; Produkt eines Tensors zweiter Ordnung in einen Vektor; product of a tensor of second order by a vector; egy másodrendű tenzor szorzata egy vektorral]: Produsul valorii absolute A a unui vector $\bar{A}$ prin vectorul $\bar{T}_{\bar{A}}$ pe care un tensor de ordinul al doilea $\bar{\bar{T}}$ îl asociază orientării vectorului $\bar{A}$ din produs:

$$\bar{P} = \bar{\bar{T}}\bar{A} = A\bar{T}_A.$$

Componentele contravariante P^k ale vectorului-produs contractat $\bar{P}$ sunt

$$P^k = \sum_{i=1}^{n} T_i{}^k A^i = \sum_{i=1}^{n} T^{ik} A_i; \quad (i,\, k = x,\, y,\, z, \cdots),$$

unde T^{ik} şi $T_i{}^k$ sunt componentele contravariante şi mixte ale tensorului $\bar{\bar{T}}$, iar A^i şi A_i sunt componentele contravariante şi covariante ale vectorului $\bar{A}$.

Componentele lui covariante se obţin analog:

$$P_k = \sum_{i=1}^{n} T_{ik} \bar{A}^i = \sum_{i=1}^{n} T^i{}_k \bar{A}_i.$$

Vectorul-produs e deci egal cu produsul contractat al tensorului $\bar{\bar{T}}$ prin tensorul de ordinul întâiu $\bar{A}$ (v. Produsul a doi tensori şi Contracţiunea unui tensor).

3. **~ unui tensor printr'un scalar** [произведение тензора через скаляр; produit d'un tenseur par un scalaire; Produkt eines Tensors in eine skalare Größe; product of a tensor by a scalar; egy tenzor szorzata egy skalárral]. *Clc. t.*: Tensor de acelaşi ordin cu tensorul din produs, şi ale cărui componente de indici de covarianţă şi contravarianţă daţi sunt egale cu produsul scalarului prin componentele respective ale tensorului din produs.

Acest produs e un caz particular al produsului a doi tensori (când unul dintre tensori are ordinul zero).

4. **~ unui vector printr'un scalar** [произведение вектора через скаляр; produit d'un vecteur par un scalaire; Produkt eines Vektors in einem Skalar; product of a vector by a scalar; egy vektor szorzata egy skalárral]. *Clc. v.*: Vector $\bar{B}$, omoparalel sau antiparalel cu vectorul $\bar{A}$ din produs, după cum scalarul a din produs e pozitiv sau negativ, şi cu valoarea absolută de $|a|$ ori cât valoarea absolută a vectorului $\bar{A}$. Produsul se notează sub forma:

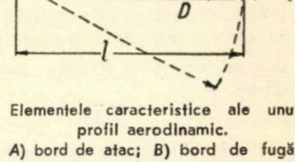
$$\bar{B} = a\bar{A}.$$

Produsul unui vector printr'un scalar e o operaţiune efectuabilă nelimitat, care satisface legile comutativităţii, asociativităţii faţă de scalari şi distributivităţii faţă de sumele de factori scalari sau vectori.

5. **Profesiune** [профессия; profession; Beruf; profession; foglalkozás]: Genul de activitate regulată, permisă de lege, bazată pe inclinaţie şi aptitudini şi, de obiceiu, pe cunoştinţe de specialitate, prin care omul se integrează în societate.

6. **Profil** [профиль; profil; Profil; profile; profil, szelvény]. 1. *Tehn.*: Conturul unei secţiuni plane (transversală, longitudinală, etc.) a unei piese, a unui element de construcţie, obiect, etc.

7. **~ aerodinamic** [аэродинамический профиль; profil aérodynamique; aerodynamisches Profil; aerodynamic profile; aerodinamikai profil]: Conturul secţiunii făcute, în aripa unui avion sau în pala unei elice, printr'un plan perpendicular pe suprafaţa aripei şi paralel cu axa avionului, respectiv printr'un plan tangent la un cilindru fictiv care ar intersecta elicea şi ar avea axa paralelă cu axa acesteia. Profilul (v. fig.) este caracterizat prin următoarele elemente: bordul de atac, care este bordul din faţă A al profilului, în sensul de deplasare; bordul de fugă, care este bordul din spate B al profilului; coarda, care este

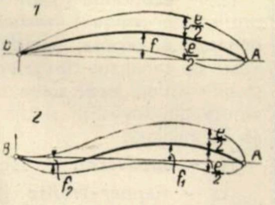


Elementele caracteristice ale unui profil aerodinamic.

A) bord de atac; B) bord de fugă; arcul ACB) extrados; arcul ADB) intrados; e) grosimea profilului; f) săgeata profilului; AmB) linie de curbură medie; i) unghiu de incidenţă; l) profunzimea.

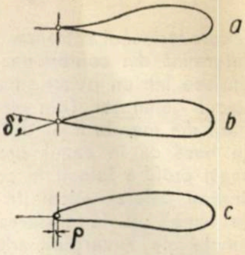
linia de referinţă (aleasă arbitrar) pentru definirea profilului şi a încercărilor aerodinamice, şi care se determină, fie ca bitangentă la intradosul profilului (în special când intradosul este concav), fie ca dreapta care uneşte bordul de fugă cu punctul de contact al cercului tangent la bordul de atac şi cu centrul în bordul de fugă; axa de portanţă nulă, care e paralelă cu direcţia vitesei curentului fluid, pentru care portanţa e nulă; profunzimea, care e lungimea coardei (*l*); extradosul, adică partea superioară a profilului (arcul *ACB*); intradosul, adică partea inferioară a profilului (arcul *ADB*); grosimea (e), care e distanţa dintre tangentele la extrados şi la intrados, paralele cu coarda; grosimea relativă, adică grosimea exprimată în procente din profunzime; linia de curbură medie (scheletul), care e curba trasată prin mijlocurile segmentelor cuprinse între extrados şi intrados, şi perpendiculare pe coardă (uneori, linia de curbură medie se defineşte ca linia care uneşte segmente egale, măsurate pe normalele la profil); săgeata, adică distanţa maximă *f* dintre linia de curbură medie şi coarda profilului (care trece prin extremităţile profilului); unghiul de atac sau de incidenţă, care e unghiul ascuţit *i* format de axa de referinţă (coarda sau axa de portanţă nulă) cu direcţia curentului relativ de fluid (uneori, prin unghiu de incidenţă se înţelege unghiul de calaj al aripei, în raport cu linia de referinţă a fuzelajului).

În general, un profil aerodinamic se trasează printr'o metodă teoretică sau empirică. Profilele trasate prin metode teoretice se obţin prin anumite transformări conforme ale domeniului plan din exteriorul unui cerc, în domeniile plane din exteriorul profilelor. Profilele teoretice se pot clasifica în profile cu simplă curbură, al căror schelet este un arc de curbă fără punct de inflexiune, şi în profile cu dublă curbură, al căror schelet are un punct de inflexiune. Dintr'un alt punct de vedere, profilele se pot clasifica în profile cu bordul de fugă ascuţit, profile cu bordul de fugă în diedru, şi profile cu bordul de fugă rotunjit. — Metode teoretice de trasare sunt: metoda Jucovschi, prin care se obţin profile cu simplă curbură şi cu bordul de fugă ascuţit; metoda Kármán-Trefftz, care permite obţinerea profilelor cu simplă curbură, dar cu diedru la bordul de fugă; metoda von Mises, prin care se pot trasa profile cu dublă curbură, de formă generală; metoda Carafoli, prin care se pot obţine profile cu simplă sau cu dublă curbură, cu bordul de fugă rotunjit. Prin aceste metode teoretice se poate aproxima orice fel de profil folosit în practică. Există, de asemenea, metode cari permit să se obţină profile aerodinamice cu o repartiţie prescrisă a presiunilor — Afară de metodele teoretice, există şi numeroase procedee empirice de trasare a profilelor aerodinamice, pornindu-se dela un schelet dat şi căutându-se o repartiţie convenabilă a grosimilor în jurul acestuia.



Profile aerodinamice teoretice. 1) profil cu curbură simplă; 2) profil cu curbură dublă; *A*) bord de atac; *B*) bord de fugă; e) grosimea profilului; f), f_1), şi f_2) săgeţile scheletului în raport cu axa formată de linia bordurilor de atac şi de fugă.

Atât profilele trasate prin metode teoretice, cât şi cele obţinute prin metode empirice, se încearcă în tunelurile aerodinamice, pentru a se obţine coeficienţii de portanţă şi de rezistenţă la înaintare, selecţionându-se astfel profilele cu cele mai bune caracteristice (calităţi) aerodinamice.



Profile aerodinamice, după forma bordului de fugă.
a) profil cu bordul de fugă ascuţit; b) profil cu bordul de fugă în diedru: c) profil cu bordul de fugă rotunjit; δ) unghiu diedru; ϱ) rază de curbură.

Desvoltarea recentă a aviaţiei a făcut necesară completarea tipurilor de profile existente, cu altele noi, cari să corespundă sborului la vitese mari. Au apărut astfel profilele laminare, caracterizate prin faptul că grosimea maximă, care la profilele obişnuite se găseşte aproximativ la un sfert din coardă dela bordul de atac, este împinsă către mijlocul profilului. Prin această nouă repartiţie a grosimilor se realizează, la incidenţe mici, o repartiţie mai uniformă a presiunilor pe profil, care împiedecă desprinderea stratului limită, micşorând deci considerabil rezistenţa la înaintare. Profilele laminare, aplicabile în domeniul viteselor subsonice, se pot trasa, de asemenea, prin metode teoretice sau empirice.

Pentru vitesele supersonice, profilele clasice sau cele laminare, având bordul de atac gros, prezintă inconveniente mari, datorite apariţiei undelor de şoc. Pentru acest domeniu, se preconizează folosirea unor profile cu bordul de atac ascuţit, cum sunt, de exemplu, profilele de formă rombică sau cele cari au atât extradosul, cât şi intradosul, formate din arce de curbe cari se intersectează sub un unghiu oarecare (profile lenticulare, cari se pot obţine eventual prin metoda Kármán-Trefftz).

1. **Profil antiderapant** [противобуксующий профиль; profil antidérapant; Gleitschutzprofil; non-skid profile; csúszáselleni védőprofil]: Profilul benzii de rulaj a unei anvelope, care e astfel executat, încât să asigure o bună aderenţă între bandaj şi cale, opusă sensului de deplasare laterală a roţilor pe cale, pentru a evita derapajul.

2. **~ Carafoli** [профиль Карафоли; profil C.; C. Profil; C.'s profile; C. profil]: Profil aerodinamic la care bordul de fugă (de ieşire) se termină printr'un contur rotunjit, având raza de curbură foarte mică. Funcţiunea de transformare

conformă din planul ξ al cercului, în planul z al profilului, are forma

$$z=\xi+\frac{q}{\xi}+\frac{q_n}{(\xi-\lambda_f)^n},$$

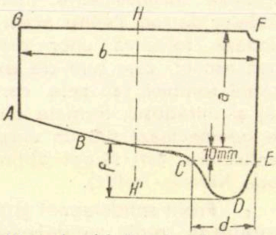
în care termenul al treilea din membrul al doilea se determină din condițiunea ca derivata $dz/d\xi$ să se anuleze într'un punct situat la o mică distanță de cercul generator (din planul ξ); primii doi termeni din membrul al doilea dau acelaşi contur de bază ca în cazul profilelor cu vârf ascuțit. Acest profil e folosit în practică mai ales la construirea palelor elicei (în special pentru elicele de lemn), şi la trasarea contului în anumite puncte ale anvergurii aripei.

1. **Profil corectat al dințării de angrenaj** [исправленный профиль нарезки зубцов передачи; profil corrigé de denture d'engrenage; corrigiertes Profil der Treibradverzahnung; corrected profile of toothing of gear; fogazási javitott profil]. *Mş.:* Profilul dințării de angrenaj, modificat față de profilul teoretic, datorită metodei de execuție a dințării; de exemplu, profilul roții cu un număr mic de dinți, la care piciorul dintelui e subțiat, pentru a permite angrenarea. Porțiunea din profilul dintelui, corespunzătoare piciorului corectat, se numeşte profil parazit.

2. **~ cu bulb** [угловая сталь; cornière à boudin; Wulsteisen; bulb angle iron; duzzasztott profil]. *Tehn.:* Profil de oțel cu două aripe dispuse în unghiu drept, una dintre ele îngroşându-se spre extremitate în formă de bulb, pentru a mări rezistența. De exemplu, la chilele de ruliu, necesare pentru amortisarea oscilațiilor de ruliu, se folosesc profile cu bulb (cari micşorează însă mult vitesa la înaintare a navei).

3. **~ de aripă.** V. sub Profil aerodinamic.

4. **~ de bandaj** [профиль бандажа; profil du bandage; Radreifenprofil; section of tyre; kerékabroncs-szelvény]. *C. f.:* Profil determinat pentru bandajele roților de vehicule de cale ferată. El este, în general, acelaşi pentru căile ferate ale diferitelor țări, variind prin diferența mică de cote (v. fig.). Dimensiunile profilului se determină astfel, încât prin strunjire sau prin încărcare cu sudură să se poată restabili profilul inițial deformat prin uzură.



Profil de bandaj al unei roți de vagon. *ABCDE*) contur exterior; *AG*) şi *EF*) contur lateral; *GF*) contur interior; *BC*) contur de rulare; *CDE*) conturul buzei bandajului; *HH'*) cerc de rulare; *a*) grosimea bandajului; *b*) lățimea bandajului; *d*) grosimea buzei bandajului; *f*) înălțimea buzei bandajului.

5. **~ de bază.** *Mş.:* Sin. Profil de referință. V. Dințare, profil de referință la ~ standardizată.

6. **~ de laminat** [профиль проката; profil de produit laminé; Profil von gewalztem Fabrikat; laminated product profile; hengerelt szelvény]. *Metl.:* Secțiunea transversală a unui material laminat. V. şi sub Oțel laminat.

7. **~ de minimă rezistență** [профиль минимального сопротивления; profil de résistance minime; Mindestwiderstandsprofil; minimum resistance profile; legkisebb ellenállású profil]: Conturul transversal al unui corp solid, cilindric sau aproape cilindric, care se calculează sau se determină experimental, astfel încât să asigure o rezistență minimă la înaintare, când există mişcare relativă între acest corp şi fluidul în care este cufundat. Exemplu: Profil aerodinamic (v.).

8. **~ de pală de elice** [профиль лопасти винта; profil de pale d'hélice; Luftschraubenblattprofil; air screw blade profile; légcsavar-lapátprofil]. V. sub Profil aerodinamic.

9. **~ de referință la dințare standardizată.** V. Dințare, profil de referință la ~ standardizată.

10. **~ de şină** [профиль рельса; profil de rail; Schienenprofil; rail section; sinszelvény]: Forma secțiunii transversale a unei şine. V. şi sub Şină.

11. **~ dublu** [двойной профиль; profil double; Doppelprofil; double profile; kettős profil]. *Hidr.:* Profil transversal al unei ape curgătoare regularizate, alcătuit astfel, încât apele obişnuite să fie canalizate într'un profil mai mic (albia minoră), iar apele mari, extraordinare, într'un profil mult mai mare (albia majoră).

12. **~ economic** [экономический профиль; profil économique; wirtschaftlicher Querschnitt; economical profile; gazdaságos profil]. *Hidrot.:* Profil de canal sau de galerie care transportă apă, stabilit astfel, încât suma cheltuelilor anuale provenite din investiții şi din pierderile de energie să fie minimă.

13. **~ Jucovschi.** V. Jucovschi, profil. ~

14. **~ Kármán-Trefftz** [профиль Кармана-Трефца; profil de K. T.; K. T. Profil; K. T. profile; K-T. profil]. *Av.:* Profil Jucovschi generalizat, în care intradosul nu mai e tangent la extrados în regiunea bordului de fugă, aşa cum e cazul la profilele Jucovschi. Profilul Kármán-Trefftz formează un unghiu diedru la bordul de fugă, ceea ce-l face realizabil şi în mod practic. Funcțiunea de transformare conformă corespunzătoare, din planul ξ al cercului al cărui exterior se transformă în planul z, în exteriorul profilului, are forma

$$\frac{z-kc}{z+kc}=\left(\frac{\xi-c}{\xi+c}\right)^k$$

unde $k<2$, unghiul dela bordul de fugă fiind $k\pi/2$.

15. **~ longitudinal** [продольный профиль; profil en long; Längsschnitt; longitudinal profile; hosszprofil, hossz-szelvény]. *Tehn.:* Conturul secțiunii plane a unei piese, a unui obiect, a unei construcții, etc., situată într'un plan care conține axa longitudinală.

1. **Profil ovoid normal** [нормальный яйцевидный профиль; profil ovoïde normal; normales Eiprofil; normal ovoid section; normális ovoidprofil]. *Hidrot.*: Profil ovoid de canal, la care raportul dintre înălțime și lărgimea maximă este mai mare decât 1,5.

2. **~ parazit al dinţării de angrenaj** [паразитный профиль нарезки зубцов передачи; profil parasite de denture d'engrenage; schmarotzendes Profil der Treibradverzahnung; parasite profile of toothing of gear; fogazási javitott láb profil]. V. sub Profil corectat al dinţării de angrenaj.

3. **~ transversal** [поперечный профиль; profil en travers; Querschnitt; transverse profile; transzversilés profil, keresztszelvény]. *Tehn.*: Conturul secţiunii plane a unei piese, a unui obiect, a unui element de construcţie, a unei construcţii, etc., situată într'un plan perpendicular pe axa longitudinală.

4. **~ von Mises** [профиль фон Мизеса; profil de v. M.; v. M. Profil; v. M.'s profile; v. M. profil]. *Av.*: Profil obţinut prin transformare conformă a exteriorului unui cerc în planul ξ, în exteriorul profilului în planul z, cu ajutorul funcţiunii analitice

$$\frac{dz}{d\xi}=\left(1-\frac{c}{\xi}\right)\left(1-\frac{\mu_1}{\xi}\right)\left(1-\frac{\mu_2}{\xi}\right)\cdots\left(1-\frac{\mu_n}{\xi}\right).$$

E unul dintre cele mai generale profile teoretice, putând avea şi schelet cu dublă curbură (în formă de S). Din această funcţiune se pot obţine profilele Jucovschi şi Kármán-Trefftz, drept cazuri particulare.

5. **Profil** [профиль; profil; Profil; profile; profil]. 2. *Geom.*: Conturul aparent al unui obiect, al unei piese, etc., rezultat dintr'o proiecţie ortogonală pe un plan.

6. **~** [профиль; profil; Seitenriß; profile, side projection; profil, szelvény]. *Geom. d.*: Proiecţia unui corp din spaţiu pe un plan de profil.

7. **~ de echilibru** [профиль равновесия; profil d'équilibre; Gleichgewichtprofil; profile of limiting equilibrium; egyensulyozási profil]. *Geol.*: Limita către care tinde profilul transversal al unei văi sau al unei pante supuse procesului de eroziune.

8. **Profil** [профиль; profil; Profil; profile; profil szelvény]. 3. *Tehn.*: Dispozitiv sau ansamblu de piese cari indică, într'un plan vertical, limitele până la cari trebue să fie efectuată o lucrare tehnică (de ex. profilul pentru limitarea feţelor unui terasament) sau limitele până la cari trebue făcută o excavaţie (tunel, galerie de mină, etc.).

9. **~ pentru terasamente** [шаблон для насыпи; profil pour terrassements en lattes; Lattenprofillehre; lath section of earthworks; profillécidom]. *Ter.*: Dispozitiv alcătuit din şipci aşezate într'un plan vertical perpendicular pe axa unui terasament, susţinut de ţăruşi înfipţi în pământ, pentru a indica limitele secţiunii transversale a unui terasament în construcţie, până la cari urmează să se execute lucrările de umplutură sau de săpătură.

10. **Profil** [профиль; profil; Querschnitt, Querprofil; section, cross-section; profil, keresztszelvény]: 4. Desen care reprezintă o secţiune verticală printr'o construcţie, pentru a se putea indica dimensiuni şi dispoziţii intermediare, etc., sau printr'un teren, pentru a se putea indica detalii de structură.

11. **~ de sol** [профиль почвы; profil du sol; Erdbodenprofil; vertical section of the soil; talajszelvény]. *Agr.*: Secţiune făcută printr'un plan vertical, în adâncime, într'un sol, care dă o reprezentare morfologică a procesului genetic al solului.

12. **~ geologic** [геологический профиль; coupe géologique; geologisches Profil; geological section; geologiai profil]. *Geol.*: Secţiune printr'un plan vertical în scoarţa Pământului, care indică structura geologică a unei regiuni.

13. **~ longitudinal** [продольный профиль; profil en long; Längsschnitt; longitudinal section; hossz-szelvény]. *C. f.*, *Drum.*: Piesă desenată a unui proiect de cale ferată sau de drum, care reprezintă liniile de intersecţiune, desfăşurate şi proiectate pe un plan vertical, ale suprafeţei terenului (linia terenului) şi platformei terasamentului (linia roşie), cu planul vertical care conţine axa căii ferate sau a drumului. Pe profilul longitudinal normal se scriu şi se desenează următoarele elemente caracteristice ale traseului: cotele liniei terenului şi ale liniei roşii, ca şi diferenţele dintre acestea (cotele roşii, adică înălţimile sau adâncimile umpluturilor sau săpăturilor din axa terasamentului); kilometrajul traseului (kilometri, hectometri şi fracţiuni de hectometri); mărimea şi lungimea declivităţilor; lungimea aliniamentelor; lungimea şi elementele curbelor; poziţia şi felul lucrărilor de artă; axele clădirilor din lungul traseului; axele pasajelor de nivel; sondajele din lungul traseului; punctele de schimbare de declivitate, — ca şi alte elemente necesare pentru restabilirea pe teren a traseului. Elementele existente sunt desenate în negru, iar elementele proiectate sunt desenate în roşu. Profilul longitudinal se execută, de obiceiu, la scara 1/1000, pentru lungimi, şi 1/100, pentru înălţimi, pentru a se scoate în evidenţă variaţiile de nivel ale traseului. Pentru regiunile de şes, unde aceste variaţii sunt foarte mici, se poate executa şi la scările 1/2000, respectiv 1/200, sau 1/10 000, respectiv 1/1000.

Afară de profilul longitudinal normal, se întocmesc profile longitudinale speciale, ca: profilul longitudinal redus, profilul longitudinal mic, profilul longitudinal deformat şi profilul longitudinal de şantier. — Profilul longitudinal redus se execută la scara 1/5000, pentru lungimi, şi 1/100 sau 1/200, pentru înălţimi. Pe el sunt înscrise numai următoarele elemente: înălţimile maxime ale săpăturilor şi umpluturilor; cotele proiectului (numai la schimbările de declivităţi); cotele terenului, numai în unele puncte caracteristice; declivitățile, aliniamentele și curbele. Față de profilul longitudinal normal, conține unele elemente referitoare la exploatare sau la execuție, ca, de exemplu: volumul săpăturilor sau al umpluturilor, timpul parcursului dintre stații, consumul de apă, etc. — Profilul longitudinal mic reprezintă o schemă a profilului longitudinal normal, și cuprinde numai următoarele elemente ale traseului: linia terenului, linia roșie, punctele de schimbare de declivitate, valoarea și lungimea declivităților, și lucrările de artă mai importante.

Profilul longitudinal deformat se folosește la proiectarea dublărilor de linii de cale ferată. Raportul dintre scara lungimilor și scara înălțimilor, la cari este executat, este mai mare decât 10 (cât e la profilul longitudinal normal). În felul acesta, cele mai mari variații ale cotelor platformei liniei existente sunt scoase în evidență, astfel încât linia roșie a căii ferate de dublare se poate trasa foarte corect.

Profilul longitudinal de șantier cuprinde numai elementele necesare verificării traseului, pe teren sau pe planurile cu curbe de nivel. Se execută la aceleași scări ca profilul longitudinal normal și cuprinde, de obiceiu, numai următoarele elemente: linia terenului, fără cotele respective, și linia roșie, cu cotele punctelor de schimbare a declivităților. Uneori, poate conține unele date referitoare la executarea lucrărilor, ca: pozițiile diferitelor șantiere de lucru, volumul lucrărilor de executat, data începerii și a terminării lucrărilor, numărul de lucrători, baracamente, utilaj, volumul materialelor de aprovizionat, etc. Aceste elemente sunt înscrise cu diferite colori, pentru a fi scoase în evidență.

1. **Profil transversal** [поперечный профиль; profil en travers; Querschnitt; transverse section; transzversális profil, keresztszelvény]. *C. f.*, *Drum.*: Una dintre piesele desenate ale unui proiect de cale ferată sau de drum, în care sunt reprezentate liniile de intersecțiune a suprafeței terenului și fețelor terasamentului, cu un plan vertical perpendicular pe axa longitudinală a căii ferate sau a drumului. Servește la calculul cotelor punctelor principale ale secțiunii transversale a terasamentului, și la calculul suprafețelor săpăturilor și împlinirilor dintr'o anumită secțiune a traseului.

2. **~ transversal tip** [типовый поперечный профиль; profil type en travers; Regelquerschnitt; type transverse section; keresztszelvény-tipus]. *Drum.*: Desen care reprezintă profilul transversal al unui drum, cu toate detaliile constructive ale corpului și căii acestuia, pentru a se arăta modul de alcătuire a drumului în secțiune transversală. Constitue una dintre piesele desenate ale proiectului unui drum. De obiceiu, se reprezintă un profil transversal mixt, pentru a se arăta modul de alcătuire a drumului, atât în rambleu, cât și în debleu.

3. **Profil** [профиль; profil; Profil; profile; profil]. *Cs.*: Piesă decorativă folosită în construcții, fie în scop arhitectural (ornamental), fie pentru motive tehnice (de ex. pentru îmbunătățirea acusticei unei săli, pentru consolidări aparente artistice, etc.).

4. **Profil, dreaptă de ~** [профильная прямая; droite de profil; Seitenrißlinie, dritte Hauptlinie, Profilgerade; side projection line; profilegyenes]. *Geom. d.*: Dreaptă conținută într'un plan de profil, deci perpendiculară pe linia de pământ. Are proiecțiile confundate și perpendiculare pe linia de pământ. E determinată numai dacă i se cunosc două puncte.

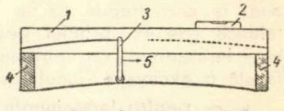
5. **~, plan de ~** [профильная плоскость; plan de profil; Profilebene; side projection plane; profilsik]: Plan perpendicular pe linia de pământ. El este perpendicular pe planele orizontal și vertical de proiecție. Urmele sale sunt confundate și perpendiculare pe linia de pământ. Toate figurile situate într'un plan de profil se proiectează pe urmele sale. Este, în același timp, un plan vertical și de capăt.

6. **~, plan fundamental de ~** [основная профильная плоскость; plan fondamental de profil; Seitenrißebene; fundamental profile plane; profilalapsik]: Plan perpendicular atât pe planul orizontal de proiecție, cât și pe planul vertical de proiecție, deci și pe linia de pământ, și care trece prin originea absciselor. Este folosit, uneori, ca un al treilea plan fundamental de proiecție.

7. **Profilat:** Sin. Oțel profilat (v.).

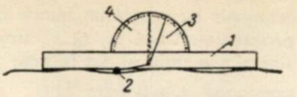
8. **Profilograf** [профилограф; profilographe; Profilograph; profilograph; profilográf]. *Tehn.*: Măsurător de netezime (v. fig. B sub Măsurător de netezime) cu dispozitiv de înregistrare grafică a deplasărilor executate de palpator (test), când acesta urmărește asperitățile suprafeței piesei al cărei grad de netezime se controlează.

9. **Profilograf** [профилограф; profilographe; Prophilograph; prophilograph; profilográf]. *Drum.*: Aparat folosit pentru măsurarea și înregistrarea grafică a denivelărilor unei suprafețe de teren, a suprafeței unei îmbrăcăminte rutiere sau a platformei unei șosele. Poate fi de construcție mai mult sau mai puțin complicată, după mărimea preciziei urmărite. Cel mai simplu tip de profilograf este constituit dintr'o lată cu una dintre marginile înguste perfect plană, așezată orizontal pe două suporturi extreme, și dintr'o tijă verticală mobilă, terminată la capătul inferior cu o rotiță care rămâne în contact cu suprafața terenului sau a șoselei, și echipată la celălalt capăt cu un creion trasor. Prin deplasarea tijei în lungul latei, se obține pe aceasta o linie sinuoasă corespunzătoare intersecțiunii dintre suprafața terenului sau a șoselei cu planul determinat de aparat.



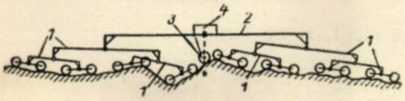
Profilograf simplu, cu lată.
1) lată; 2) boloboc; 3) tijă port-rotiță și port-creion; 4) dulapi pentru susținerea latei; 5) direcția [de deplasare a tijei.]

Mărimea denivelărilor poate fi determinată direct prin măsurarea distanţei dintre curba trasată şi linia orizontală care uneşte capetele curbei (v. fig.). Alt tip de profilograf este format dintr'un dreptar, lung de cca 3,50 m, echipat cu o rotiţă menţinută, printr'un resort, în contact cu suprafaţa terenului sau a şoselei, şi cu un cadran gradat sau cu un dispozitiv de înregistrare. În timpul efectuării măsurării, dreptarul este deplasat în linie dreaptă pe suprafaţa terenului sau a şoselei, astfel încât rotiţa urmăreşte denivelările acestei suprafeţe, cari pot fi citite pe cadran sau trasate pe o foaie de hârtie, prin intermediul unei pârghii. Aceste tipuri de profilograf sunt folosite pentru distanţe mici. Pentru măsurarea denivelărilor din lungul unor suprafeţe întinse se folosesc profilografe aşezate, fie pe un şasiu susţinut de rotiţe sau de roţi de bicicletă, fie profilografe speciale. Un tip de profilograf special este format dintr'un sistem de roţi cuplate două câte două şi legate prin articulaţii de un sistem de bare cari pot lua diferite inclinaţii, fără a influenţa cadrul orizontal pe care este aşezat aparatul de înregistrare. Denivelările sunt transmise la acest aparat prin intermediul unei rotiţe fixate la mijlocul cadrului orizontal (v. fig.). Acest tip de profilograf prezintă desavantajul că nu permite trasarea unei curbe exacte a denivelărilor, dacă acestea au valori mari. Un alt tip de profilograf este constituit de două rigle metalice, lungi de 3,75 m, cu faţa superioară perfect plană, şi aşezate pe picioare echipate cu dispozitive de calare. Pentru efectuarea măsurării se aşază cele două rigle cap la cap, în poziţie orizontală, care se obţine cu ajutorul dispozitivelor de calare, a unei mire fixe şi a unei mire mobile pe faţa riglelor. Înregistrarea denivelărilor se face cu un aparat care se deplasează în lungul riglelor şi care trasează linia denivelărilor prin intermediul unui cursor vertical echipat cu o rotiţă care se deplasează pe suprafaţa terenului sau a şoselei (v. fig.). Pentru distanţe mai mari decât lungimea celor două rigle, se procedează din aproape în aproape, aşezând una dintre rigle în continuarea celeilalte, în acelaşi plan orizontal.



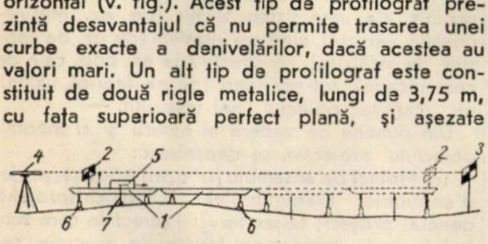
Profilograf simplu, cu cadran indicator.

1) dreptar; 2) rotiţă pentru urmărirea denivelărilor; 3) ac indicator; 4) cadran gradat.



Profilograf articulat (schemă).

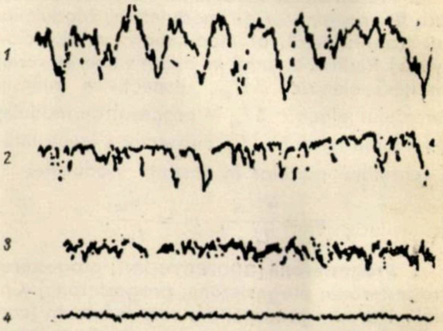
1) şasiuri articulate inclinabile; 2) şasiu articulat orizontal; 3) rotiţă pentru transmiterea înălţimii denivelărilor la aparatul înregistrator; 4) aparat înregistrator.



Profilograf cu mese calate.

1) mese calate; 2) miră mobilă; 3) miră fixă; 4) lunetă; 5) aparat de înregistrare a denivelărilor; 6) dispozitive de calare a meselor; 7) tija port-rotiţă, pentru transmiterea înălţimii denivelărilor la aparatul înregistrator; linii întrerupte: poziţie succesivă a meselor calate.

1. **Profilogramă** [профилограмма; profilogramme; Profilogramm; profilogram; profilogramm]. *Tehn.:* Reprezentarea grafică (v. fig.), la scară mărită, cu ajutorul profilografului (v.), a asperităţilor de pe suprafaţa prelucrată a unei piese.



Profilograme ale suprafeţei unei piese de oţel, după diferite operaţiuni de prelucrare.

1) alezare; 2) broşare; 3) rectificare; 4) honing.

2. **Profilometru** [профилометр; profilomètre; Profilometer; profilometer; profilométer]. *Mş.:* Aparat (v. fig. C. sub Măsurător de netezime) pentru măsurarea gradului de netezime al suprafeţei prelucrate a unei piese.

3. **Profundor** [руль высоты; gouvernail de profondeur; Höhenruder; elevator; vizszintes kormánylap]. *Av.:* Partea mobilă a ampenajului orizontal, care serveşte pentru a asigura echilibrul, stabilitatea şi maniabilitatea longitudinală a avionului. El comandă evoluţiile în planul vertical de simetrie. Profundorul este compus din unul sau din două plane montate simetric faţă de derivă, în prelungirea stabilizatorului, şi se roteşte în jurul unui ax orizontal, perpendicular pe axa avionului. Sin. Cârmă de profunzime.

4. **Profunzime** [длины хорды профиля; longueur de la corde du profil; Profilsehnenlänge; profile cord length; profilhur-hossza]: Lungimea coardei profilului. V. şi sub Profil aerodinamic.

5. **Profunzime** focală [фокусная глубина; profondeur de foyer; Tiefe photographischen Objektivs; depth of focus; gyujtópont-távolság]. *Foto.:* Distanţa dintre poziţiile extreme pe cari le poate ocupa placa fotografică, de o parte şi de alta a planului-imagine al unui obiectiv fotografic, astfel încât punctele planului-obiect să fie reprezentate net şi clar pe placă.

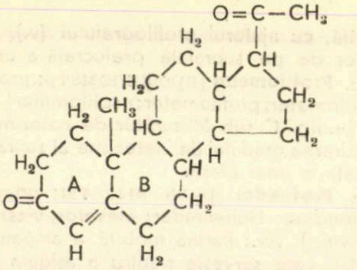
1. **Profunzimea** aripei [глубина крыла; profondeur de l'aile; Flügeltiefe, Länge der Flügelsehne; depth of wing, chord of a wing; szárnyhúr-hossz]. *Av.*: Lungimea coardei unui profil de aripă, măsurată dela bordul de fugă la punctul de contact al cercului tangent la bordul de atac şi care are centrul în bordul de fugă.

2. **Profunzimea** câmpului [глубина поля; profondeur de champ; Tiefe photographischen Felds; depth of field; fényképmező-mélység]. *Foto.*: Distanţa maximă dintre două plane-obiect, ale căror puncte sunt reprezentate clar şi net pe placa fotografică aşezată în planul focal imagine al unui obiectiv fotografic.

3. **Profunzimea** modulaţiei [глубина модуляции; profondeur de modulation; Modulationskoeffizient; depth of modulation; moduláció-tényező]. *Radio.*: Raportul m dintre valoarea variaţiei tensiunii electrice ΔU_m, respectiv a intensităţii curentului electric ΔI_m în procesul de modulaţie, şi valoarea tensiunii U_m, respectiv a intensităţii I_m a curentului purtător în absenţa modulaţiei:

$$m=\frac{\Delta U_m}{U_m}; \quad m=\frac{\Delta I_m}{I_m}.$$

4. **Progesteronă** [прогестерон; progestérone; Progesterona; progesterona; progesterona]. *Chim. biol.*: Hormon principal din corpus luteum (corpul galben). Progesterona e o cetonă policiclică, nesaturată, care poate fi obţinută, fie prin procedee extractive (cu alcool absolut, cu eter, acetonă şi alcool metilic absolut), fie prin mai multe sinteze parţiale, pornind dela stigmasterol, dela pregnandiol sau dela colesterină. Se prezintă sub două forme (α şi β), cristalizate, isomere; progesterona α cristalizează în sistemul rombic, şi are p. t. 128°; progesterona β, care e folosită mai mult, cristalizează în sistemul monoclinic şi are p. t. 121°. Acţiunea fiziologică a acestui hormon (indispensabil în procesul de reproducere) e specifică, şi se desfăşură în legătură cu fenomenul oestral. Sin. Hormon luteal.



5. **Prognoză** [прогноз; prognose; Prognose; forecast; prognozis]. V. sub Prevederea timpului.

6. **Progresie** [прогрессия; progression; Reihe, Progression; progression; haladvány, sor]. *Mat.*: Şir finit de numere cari derivă, după o anumită regulă, unul din celălalt.

7. ~ **aritmetică** [арифметическая прогрессия; progression arithmétique; arithmetische Reihe, arithmetische Progression; arithmetic progression; számtani haladvány]: Progresie ai cărei termeni sunt deduşi fiecare din cel precedent, adunând cu acesta un număr constant, numit raţia progresiei. Dacă $t_1, t_2, \ldots$ sunt termenii progresiei şi r e raţia ei, un termen oarecare t_i are expresiunea $t_i=t_1+(i-1)\,r$.

Suma $S=t_1+t_2+\cdots+t_n$ a termenilor progresiei este dată de formula

$$S=nt_1+\frac{n(n-1)\,r}{2}.$$

8. ~ geometrică [геометрическая прогрессия; progression géométrique; geometrische Reihe, geometrische Progression; geometric progression; geométriai haladvány]: Progresie ai cărei termeni sunt deduşi fiecare din cel precedent, prin înmulţire cu un număr constant, numit raţia progresiei. Dacă $t_1, t_2, \cdots$ sunt termenii progresiei şi r e raţia ei, un termen oarecare t_i are expresiunea

$$t_i=t_1\,r^{i-1}.$$

Suma $S=t_1+t_2+\cdots+t_n$ a termenilor progresiei este dată de formula

$$S=\frac{t_1(r^n-1)}{r-1},$$

dacă $r>1$, şi de formula

$$S=\frac{t_1(1-r^n)}{1-r},$$

dacă $r<1$.

9. **Proidotea.** *Paleont.*: Gen de crustaceu fosil din Oligocenul din Carpaţii orientali.

10. **Proiect** [проект; projet; Entwurf; project; terv, tervezet]. *Tehn.*: Lucrare tehnică întocmită pe baza unei teme date, şi care cuprinde calculele tehnice-economice, desenele, instrucţiunile, etc., necesare pentru executarea, reconstrucţia, extinderea, exploatarea, reparaţia, etc. ale unui produs, ale unui sistem tehnic (de ex. maşină-unealtă, vehicul), ale unei instalaţii (de ex. de aerisire, de încălzire), construcţii (de ex. pod, cale de comunicaţie), întreprinderi (de ex. fabrică, uzină), etc., cari fac obiectul unei investiţii. —

Din punctul de vedere al naturii şi al mărimii obiectului proiectat, se deosebesc:

11. **Proiect** de ansamblu [общий проект; projet d'ensemble; Gesamtprojekt, Übersichtsprojekt; general project; teljes terv]: Proiect în care sunt tratate toate problemele legate de execuţia, reconstrucţia, extinderea, exploatarea, etc. ale unuia sau ale mai multor produse, sisteme tehnice, instalaţii, întreprinderi, etc., cari fac obiectul unei investiţii. Poate fi elaborat sub formă de proiect preliminar, de proiect tehnic sau de proiect de execuţie.

12. ~ **de execuţie** [проект исполнения; projet d'exécution; Ausführungsprojekt; execution project; létesitési terv, végrehajtási terv]: Proiect

întocmit pe baza unui proiect tehnic aprobat, ale cărui date şi prevederi sunt obligatorii, şi care serveşte la executarea obiectului pentru care se face investiţia. Proiectul de execuţie are următoarele scopuri: definitivează planul general al obiectului sau al complexului întreprinderii, arătând amploarea tuturor elementelor, în plan orizontal şi în plan vertical; coordonează planul de fundaţie cu datele cercetărilor hidrologice şi geotehnice; coordonează planurile de construcţii cu planurile de utilaj, de instalaţii, de comunicaţie, etc.; rezolvă în detaliu toate problemele de construcţie, de montaj, de protecţiune a muncii; precizează valoarea exactă a investiţiei, pe obiecte, în limitele devizului general al proiectului tehnic. Proiectele de execuţie sunt alcătuite din piese scrise şi din piese desenate. Piesele scrise sunt următoarele: memoriul justificativ al soluţiilor adoptate, antemăsurătoarea lucrărilor, seria preţurilor de bază, analiza preţurilor, devizul estimativ, extrasul de materiale necesare, caietul de sarcini şi notele de calcul. Piesele desenate sunt formate din diferite desene, şi anume: planurile de montaj şi planurile clădirilor şi ale construcţiilor, cu amplasarea definitivă a utilajului industrial, a mijloacelor de transport, a instalaţiilor pentru producerea energiei, a depozitelor, etc.; planurile de arhitectură şi de construire a diferitelor elemente ale construcţiilor (faţade, secţiuni orizontale şi verticale, elevaţii, planul fundaţiilor, etc.); planşele de lucru ale planului general al întreprinderii, destinate trasării directe pe teren a tuturor clădirilor şi construcţiilor; schema de organizare a locurilor de lucru, cu indicarea amplasării utilajului, a inventarului industrial de transport, a repartizării mecanismelor de acţionare, de reglare, de control şi de măsurare, a repartizării mijloacelor de comunicaţie şi de semnalizare, a alimentării cu apă şi cu energie electrică, a amenajerii încălzirii şi ventilaţiei, a aprovizionării cu materiale, a colectării şi a îndepărtării deşeurilor, etc. La elaborarea proiectelor de execuţie trebue să se ţină seamă şi de proiectele tip, de proiectele existente pentru obiecte similare, şi de proiectele elementelor de construcţie tipizate şi prefabricate.

1. **Proiect preliminar.** V. Proiectare, sarcină de ~.

2. **~ tehnic** [технический проект; projet technique; technischer Entwurf; technical project; tehnikai terv]: Proiect elaborat pe baza unei sarcini de proiectare aprobate, şi care cuprinde soluţiile tehnice principale, referitoare la obiectul proiectat, cu privire la producţie, construcţie, energie şi transporturi. El este elementul de bază al investiţiei şi are drept scop să rezolve principalele probleme tehnice ale investiţiei proiectate şi să stabilească indicii tehnico-economici şi valoarea investiţiei. Proiectul tehnic trebue să fie elaborat cât mai amănunţit, pentru a permite comandarea utilajului de producţie şi a celui auxiliar principal (pentru producerea de energie, pentru transporturi şi pentru instalaţiile tehnice-sanitare), ca şi comandarea prefabricatelor tipizate pentru construcţii. Pentru unităţile complexe cari urmează să fie puse în funcţiune în mai multe etape, proiectul tehnic se elaborează în întregime numai pentru obiectele investiţiei din prima etapă proiectată, pentru celelalte etape elaborându-se sarcina de proiectare, sau, cel puţin, planul general de situaţie şi calculul estimativ al costului întregii investiţii. Proiectele tehnice elaborate pentru întreprinderi complexe şi mari trebue să cuprindă, pentru toate construcţiile principale şi auxiliare mari, date cu privire la amplasare, la producţie, la transporturi şi energie, la canalizare şi alimentare cu apă, la încălzire şi ventilaţie, la cadre, la cazarea şi deservirea acestora, la clădiri şi construcţii la organizarea executării construcţiilor, la problemele tehnice-economice, etc. —

Cu privire la amplasare, proiectul tehnic trebue să cuprindă: poziţia în plan vertical şi în plan orizontal a instalaţiilor, clădirilor, construcţiilor, căilor de transport, a reţelelor dela suprafaţă sau subterane, a împrejmuirilor şi a spaţiilor verzi, cu indicarea posibilităţii de extindere a acestora; planul general de situaţie al cartierului de locuinţe, al oraşului sau al cartierului muncitoresc; planul de situaţie al regiunii geografice înconjurătoare, cu arătarea legăturilor dintre planul general al întreprinderii şi localităţile vecine, ca şi legăturile cu reţelele de căi de comunicaţie. — Cu privire la producţie, sunt prezentate: planul de producţie, procesele tehnologice, utilajul, cantităţile de materii prime, de semifabricale, combustibil, produse finite, piese de schimb, etc.; planurile şi secţiunile halelor, ale laboratoarelor, atelierelor şi clădirilor auxiliare, cu indicaţii asupra poziţiei şi dimensiunilor utilajului, şi cu justificarea suprafeţelor de lucru; cerinţele speciale impuse de procesele de producţie şi de utilajul folosit pentru producerea de energie, de canalizări, încălzire, ventilaţie, etc.; încărcările construcţiilor, datorite utilajului şi instalaţiilor, materialelor depozitate şi transportate, etc.; schemele utilajului, ale aparatelor de control, de semnalizare, etc.; mijloacele pentru protecţiunea muncii; principiile fundamentale de organizare a producţiei şi de conducere a întreprinderii; planul de desvoltare a producţiei întreprinderii, până la capacitatea finală. — Cu privire la transporturi sunt prezentate următoarele elemente: mijloacele de transport şi capacitatea lor, atât pentru transportul în interiorul întreprinderii, cât şi în exteriorul ei; evaluarea traficului din interiorul şi exteriorul întreprinderii; felul suprastructurii căilor de comunicaţie; lucrările de artă şi clădirile de deservire a transportului (depouri, garaje, etc.); gradul de mecanizare a lucrărilor de încărcare şi descărcare. — Cu privire la energie se arată: felurile de energie necesare şi cantităţile respective; utilajul necesar pentru producerea energiei; schemele instalaţiilor de transmitere a energiei. — Cu privire la încălzire şi la ventilaţie sunt indicate: sistemele de încălzire şi de ventilaţie; cantităţile de căldură necesare şi consumul de energie; utilajul de bază pentru instalaţiile de încălzire şi ventilație; dimensiunile și modul de amplasare al acestor instalații; etc. — Cu privire la canalizare și la alimentarea cu apă, sunt arătate: consumul de apă de alimentare; debitul și posibilitățile de scurgere a apelor uzate și meteorice; metodele de epurare; amplasarea rețelelor de distribuție și de evacuare a apei, etc. — Cu privire la cadre se indică: efectivul necesar de muncitori, de tehnicieni și personal administrativ, ca și modul de completare a cadrelor cu elemente locale; evaluarea surplusului de populație și măsurile pentru satisfacerea necesităților ei de locuințe și a celor social-culturale. — Cu privire la clădiri și la construcții, sunt prezentate: fațade, secțiuni și planuri ale etajelor; gabaritele construcțiilor de bază, în funcțiune de utilaj; materialele folosite la construcție; dimensiunile principale ale clădirilor și ale construcțiilor; condițiunile tehnice pentru clădiri și construcții, pentru elementele de construcție, pentru materiale și lucrări deosebite. — Cu privire la organizarea executării construcțiilor, se indică: planul calendaristic al lucrărilor; volumul total al construcțiilor; descrierea sumară a metodelor de executare a lucrărilor de construcție și de montare; cantitățile de materiale de bază, de semifabricate și de brațe de lucru, necesare pe șantier; depozitele, construcțiile administrative și auxiliare, etc.; schițele clădirilor și ale instalațiilor anexe; evaluarea costului construcțiilor; planul general de situație al șantierului, cu amplasarea instalațiilor auxiliare, a depozitelor de materiale, a drumurilor și a altor instalații provizorii. — Cu privire la problemele tehnice-economice sunt arătate: calculele pentru stabilirea prețului de cost al produselor de bază ale întreprinderii; calculul fondului de rulment necesar întreprinderii care se proiectează; stocurile de materiale; etc.

1. **Proiect tehnologic** [технологический проект; projet technologique; technologisches Projekt; technological project; technologiai terv]: Proiect întocmit pe baza unei teme date, și care cuprinde numai documentația referitoare la problemele în legătură cu aplicarea procesului tehnologic în producție. Este executat inițial sub formă de proiect tehnic; după aprobarea acestuia de organele autorizate, se întocmește sub forma definitivă de proiect de execuție. — În proiectul tehnic sunt prezentate datele cari precizează, în general, obiectul proiectat, și sunt indicate soluțiile problemelor cari privesc numai producția și eficiența economică. — Proiectul de execuție conține soluțiile definitive și complete ale problemelor privind amplasarea, procesele tehnologice și costul investițiilor, cum și desenele de execuție referitoare la instalația de producție, la montarea, punerea în funcțiune și exploatarea acesteia.

2. **~ tip** [типовой проект; projet type; Typentwurf; type project; tipusterv]: Proiect de ansamblu (v.) sau proiect tehnologic (v.), cari pot fi folosite pentru realizarea unui aceluiași produs sau a unei aceleiași lucrări, în mai multe locuri.

Pentru folosirea proiectului tip este necesar ca acesta să fie completat, pentru fiecare caz în parte, cu date privitoare la modul de adaptare la teren, la mijloacele de alimentare și de transport, etc., cari sunt specifice locului respectiv.

3. **~, schiță de ~** [эскиз проекта; esquisse de projet; Entwurfskizze; project sketch; tervvázlat]: Lucrare executată, de obiceiu, în câteva variante, având forma și conținutul unui proiect tehnic simplificat, deoarece tratează detaliat numai unele dintre problemele acestuia. Se folosește ca material informativ, când trebue să se decidă asupra uneia sau asupra mai multor variante referitoare la rezolvarea problemelor fundamentale privind executarea unui produs sau a unei lucrări.

4. **Proiectantă** [проекционный луч; droite projectante; Projektionsstrahl; projecting line; vetületi vonal]: Dreaptă care trece prin centrul de proiecție sau care e paralelă cu direcția de proiecție și trece printr'un punct oarecare din spațiu, și care, prin intersecțiunea ei cu tabloul plan, determină imaginea sau proiecția acelui punct pe tablou.

Ea geometrizează, fie o rază vizuală, când proiecția se numește perspectivă, fie o rază de lumină, când proiecția este umbra acelui punct.

5. **Proiectare** [проекция; projeter; Projektion; projection; tervezés]. 1. *Geom.:* Reprezentarea pe un plan sau pe o suprafață oarecare, după anumite reguli, a unei configurații situate în spațiu, în afara planului sau a suprafeței considerate. V. și sub Proiecție.

6. **Proiectare** [проектирование; projection, pulverisation; Zerstäubung; atomizing; vetités, porlasztás]. 2. *Tehn.:* Lansarea sau împrăștierea cu presiune, a unui material în stare lichidă, pulverulentă, etc. V. și sub Împroșcare, Injecție, Stropire.

7. **Proiectare** [составление проекта; établissement d'un projet; Projektierung; projecting; tervezés]. 3. *Tehn.:* Întocmirea unui proiect (v.). La proiectarea unei instalații industriale, a unei lucrări edilitare, a unui sistem tehnic, etc., se ține seamă de condițiunile pe cari acestea trebue să le îndeplinească în serviciu, ceea ce reclamă și un studiu tehnic-economic preliminar.

De exemplu, la proiectarea unei fabrici trebue să se cunoască: felul și capacitatea de producție, modul de procurare a materiei prime și a combustibilului, alimentarea cu apă și cu energie, mijloacele de transport, tipul și dimensiunile clădirilor (incluziv eventuale posibilități de extindere); suprafețele industriale necesare. Studiul tehnic-economic preliminar se referă la probleme de ansamblu, cum sunt asigurarea continuității producției, calitatea produselor, prețul de cost, etc., cari constitue criteriile principale pentru alegerea locului de amplasare a fabricii. De aceea se cercetează: măsura în care se găsește mână de lucru disponibilă în regiune și, eventual, posibilitățile de cazare, dacă muncitorii sunt aduși din alte regiuni; sursele de materii prime și regiunile de consum, pentru a stabili costul transporturilor și posibilitățile de expediere a produselor fabricate, la centrele de consum;

căile de comunicaţie, din punctul de vedere al traficului posibil şi al distanţei de acces, pentru a evita cheltuelile de introducere a unui alt mijloc de transport, ca şi pierderi sau degradări datorite încărcărilor şi transbordărilor repetate, sau cheltueli cu transportul personalului; alimentarea cu apă industrială (pentru căldări de abur, spălătorii, etc.) şi potabilă, atât cantitativ, cât şi calitativ (în privinţa durităţii, a impurităţilor, etc.) şi, eventual, necesitatea de a curăţi apa la ieşirea din fabrică; natura solului şi a subsolului, care reprezintă o condiţiune indispensabilă pentru amplasarea anumitor fabrici (astfel, fabricile de zahăr se construesc în regiuni cu soluri grase, favorabile cultivării sfeclei, iar fabricile de spirt şi de amidon, cari folosesc cartofi ca materie primă se construesc în regiuni cu soluri nisipoase); existenţa altor fabrici în vecinătate, pentru a se putea valorifica deşeurile şi produsele secundare; sursele de energie existente şi, eventual, instalarea unei uzine termice sau hidraulice, cu compararea acestor soluţii; evaluarea aproximativă a preţului de cost.

La proiectarea unei uzine hidraulice, folosind cursuri de apă, lacuri de munte, etc., trebue să se cunoască: debitul minim al apei, variaţia debitului (dacă e influenţat de ploi, de secetă, îngheţ, topirea zăpezilor), variaţia înălţimii de cădere, volumul construcţiilor hidraulice (baraje, canale, apeducte, etc.). Studiul tehnic-economic preliminar cuprinde: cercetarea hidrografică a regiunii, ridicări topografice, examinarea posibilităţii de amenajare a căderilor de apă şi de construire a instalaţiei hidraulice (casa maşinilor, diguri, canale, galerii, castelul de apă, grătarul de protecţiune, etc.), evaluarea aproximativă a cheltuelilor de supraveghere şi de întreţinere a instalaţiilor şi construcţiilor hidraulice, evaluarea cheltuelilor de transformare şi de transport al energiei la punctele de consum (în cazul liniilor electrice de transport, de înaltă tensiune).

1. **Proiectare sarcină de ~** [задание проектирования; charge d'établissement d'un projet; Projektierungslast; projecting charge; tervezési feladat]: Proiect elaborat pe baza unei teme sumare, care cuprinde soluţiile tehnice principale şi de ansamblu ale obiectului proiectat, şi care este întocmit în următoarele scopuri: să scoată în evidenţă utilitatea economică şi posibilitatea tehnică de realizare a investiţiei propuse, în amplasamentul ales, cu capacitatea şi la termenele prevăzute; să asigure alegerea justă a terenului, sursele optime de aprovizionare cu materiile prime de bază, cu energie, combustibil, apă, etc.; să stabilească sarcinile cari decurg, pentru alte ramuri ale economiei naţionale, prin realizarea şi intrarea în funcţiune a investiţiei propuse. La proiectarea întreprinderilor industriale, sarcina de proiectare trebue să cuprindă datele referitoare la exploatare, la construcţii, la organizarea executării lucrărilor şi la valoarea investiţiei. — Cu privire la exploatare, sunt prezentate: planul de situaţie, cu amplasamentul unităţilor întreprinderii, secţiile principale de producţie, capacitatea de producţie şi sortimentele produselor; schema tehnologică şi tipul utilajului de bază; legăturile de producţie dintre diferitele secţii (cooperarea temporară şi permanentă); posibilităţile de aprovizionare cu materii prime de bază, cu semifabricate şi combustibil, de asigurare a alimentării cu apă şi cu energie, de înzestrare cu mijloace de transport, etc.; posibilităţile de recrutare a personalului pentru exploatare, de cazare şi de deservire a acestuia; planul de desvoltare a întreprinderii până la capacitatea de producţie finală; cerinţele faţă de alte ramuri ale economiei naţionale. — Cu privire la construcţii, sunt indicate: lista, tipurile şi dimensiunile caracteristice ale principalelor clădiri şi construcţii; descrierea şi fotografiile construcţiilor cari vor fi propuse, eventual, pentru dărâmare, ca şi devizul asupra dărâmării acestora, întocmit de organele administrative locale. — Cu privire la organizarea executării lucrărilor, sunt arătate termenele de execuţie şi eşelonarea lucrărilor. — Cu privire la valoarea investiţiei este prezentată valoarea aproximativă a investiţiei, ca şi a principalelor obiecte, întocmite pe baza datelor obţinute asupra unor investiţii similare, sau pe baza unor indici globali.

Datele necesare elaborării sarcinii de proiectare sunt obţinute în urma efectuării de studii economice şi tehnice asupra problemelor de cari se ocupă proiectul. Când se folosesc proiecte tip sau proiecte existente, sarcina de proiectare cuprinde numai un plan general schematic, la care se anexează proiectele tip sau proiectele existente, folosite. Când proiectarea se face pentru investiţii noi, pentru lucrări de completare sau de extindere complicate, sau pentru rezolvarea unei probleme legate de condiţiunile locale, sarcina de proiectare cuprinde mai multe soluţii preliminare, pentru a se putea alege soluţia tehnică optimă şi a se justifica alegerea termenului investiţiei. Dacă obiectul proiectării face parte din cadrul unui complex existent, sarcina de proiectare trebue să cuprindă şi schiţa sistematizării complexului, pentru a se arăta că investiţia proiectată se încadrează în planul de desvoltare a complexului, conform alcătuirii acestuia. Sin. Proiect preliminar.

2. **~, temă de ~** [тема проектирования; thème d'établissement d'un projet; Projektierungsthema; projecting theme; tervezési téma]: Lucrare întocmită de beneficiarul unei investiţii, pe baza căreia se face elaborarea unui proiect. Tema de proiectare este întocmită pe baza sarcinii prevăzute în Planul de Stat şi cuprinde următoarele date: enunţul temei, cu datele caracteristice referitoare la producţie sau la funcţionare (capacitate, sortimente, indici tehnico-economici, procese tehnologice sau de funcţionare, etc.); cerinţele speciale constructive; indicaţii asupra valorii lucrării, asupra termenelor de punere în funcţiune, etc.; amplasamentul general al obiectului investiţiei; orice alte date cari sunt în posesiunea titularului, privitoare la energie, la combustibil, la alimentarea cu apă şi cu materii prime, etc.

1. **Proiecţie** [проекция; projection; Werfen; throwing; vetités]. 1. *Fiz.*: Fenomen în care anumite particule de materie sunt aruncate asupra unui obiect.

2. ~ **catodică** [катодная проекция; projection cathodique; kathodische Projektion; cathodic spluttering; katodikus vetités]. *Fiz.*: Proiecţie de particule din catod, care se produce în timpul emisiunii termionice a electronilor. Se foloseşte, în practică, pentru obţinerea straturilor metalice subţiri pe suprafaţa unui suport.

3. **Proiecţie** [проекция; projection; Projektion; projection; vetület, projekció]. 2. *Geom.*: Imaginea plană a unui obiect din spaţiu, obţinută prin intersecţiunea cu planul de proiecţie a proiectantelor tuturor punctelor obiectului. Pentru ca unui punct al obiectului să-i corespundă un singur punct al proiecţiei lui (o singură imagine a lui), proiectantele sunt drepte unic determinate prin condiţiunea de a trece printr'un punct dat: centrul de proiecţie, situat la distanţă finită, sau la infinit. În acest sens, proiecţia geometrizează în acelaşi timp procesul viziunii şi al luminii, adică proiecţia unui obiect poate fi considerată ca o viziune a lui (perspectivă) dela distanţă finită sau infinită, dar şi ca o umbră a lui, dată de o sursă luminoasă la distanţă finită sau infinită.

4. ~ **centrală** [центральная проекция; projection centrale; Zentralprojektion; central projection; központi vetület]: Proiecţie realizată printr'un fascicul conic al cărui vârf este centrul de proiecţie.

5. ~ **cilindrică** [цилиндрическая проекция; projection cylindrique; Parallelprojektion; parallel projection; hengeres vetület, párhuzamos vetület]: Proiecţie cilindrică sau paralelă a unui obiect din spaţiu, pe un tablou plan. Este locul intersecţiunii cu tabloul plan a dreptelor duse prin toate punctele obiectivului şi paralele cu o direcţie fixă, numită direcţia de proiecţie. Ea coincide cu viziunea dela distanţă infinită (perspectiva paralelă), când se pune problema determinării părţilor vizibile şi invizibile, şi cu umbra la soare, considerat ca punct la infinit, şi când se reţine numai conturul (conturul aparent proiectat). În raport cu tabloul, proiecţia cilindrică poate fi ortogonală sau oblică. Sin. Proiecţie paralelă.

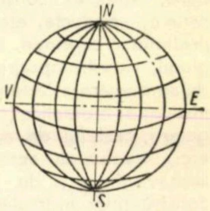
6. ~ **conică** [коническая проекция; projection conique; Zentralprojektion; conical projection; kupos vetület]: Locul intersecţiunilor cu un tablou plan, ale dreptelor duse dintr'un punct fix, numit centrul de proiecţie, prin toate punctele obiectului. Ea coincide, în anumite condiţiuni, cu viziunea dela distanţă finită (perspectiva lineară) şi atunci trebue deosebite părţile vizibile de cele invizibile. Coincide cu umbra la lumânare, când se reţine numai conturul (conturul aparent proiectat).

7. ~ **din spate** [проекция сзади экрана; projection arrière; Rückprojektion; rear projection, back projection; hátra vetület]. *Cinem.*: Proiecţia unei scene, în general în mişcare, pe un ecran translucid, care constitue un decor viu în studiourile de înregistrări cinematografice. Pentru ca pelicula de înregistrare să poată fi impresionată de un astfel de decor animat, trebue ca intensitatea luminoasă a acestuia să nu difere prea mult de aceea a celorlalte decoruri de studio, şi ca obturatorul aparatului de proiecţie al decorului şi acela al camerei de luat vederi să funcţioneze în mod sincron şi în fază.

8. ~ **ortogonală** [ортогональная проекция; projection orthogonale; normale Projektion; orthogonal projection; normális vetület]: Locul intersecţiunilor cu un tablou plan, al perpendicularelor pe acel tablou, duse prin toate punctele obiectului.

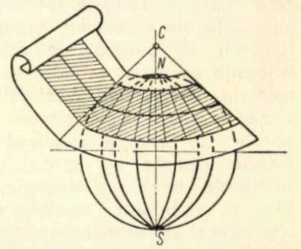
9. ~**stereografică** [стереографическая проекция; projection stéréographique; stereographische Projektion; stereographical projection; sztereografikus vetület]: Corespondenţă biunivocă şi bicontinuă, între planul complex şi suprafaţa sferei, definită în modul următor: Într'un spaţiu cu trei dimensiuni, considerăm planul xOy şi sfera $x^2+y^2+z^2=1$. Numim punctul (0, 0, 1) polul proiecţiei. O dreaptă care trece prin acest pol întâlneşte sfera şi planul respectiv în punctele P şi P'. Punctul P' este numit proiecţia stereografică a punctului P.

10. **Proiecţie cartografică** [картографическая проекция; projection cartographique; Kartenprojektion, Kartenabbildung; cartographic projection; térképvetület]. *Geog.*: Procedeu de reprezentare cartografică pe un plan a scoarţei Pământului sau a unei porţiuni a ei, prin proiecţie directă sau indirectă, după anumite reguli. Proiecţia cartografică are drept scop transpunerea reţelei de cercuri meridiane şi de cercuri paralele ale geoidului (v. fig.), inclusiv a tuturor punctelor suprafeţei terestre raportate la această reţea, de pe suprafaţa curbă, pe suprafaţa plană a hărţii (v. fig.).



Reţeaua de cercuri meridiane şi de cercuri paralele ale geoidului.

O transpunere la scară fixă a reţelei meridianelor şi paralelelor, şi a punctelor terestre raportate la ele, este posibilă numai pe suprafaţa unui glob de dimensiuni corespunzătoare scării de reprezentare alese şi asemănător formei geoidului, fiindcă, în acest caz, toate elementele de pe suprafaţa geoidului se transpun nedeformate pe suprafaţa globului considerat. Această transpunere este o proiecţie echidistantă (lungimile proiectate la scara r/R sunt nedeformate sau nealterate, r fiind raza globului şi R, raza mijlocie a geoidului); de asemenea, este o pro-



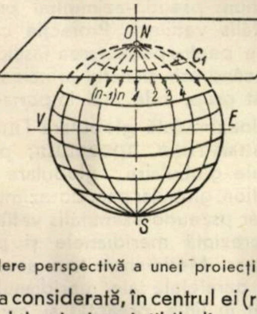
Transformarea pe planul hărţii a unei părţi din reţeaua de cercuri meridiane şi de cercuri paralele.

iecţie conformă (unghiurile sunt proiectate neschimbate), respectiv o proiecţie echivalentă (ariile proiectate la scara r^2/R^2 sunt neschimbate). Proiecţia cartografică în planul hărţii nu îndeplineşte simultan toate aceste condiţiuni, fiindcă suprafaţa geoidului nu este desfăşurabilă. Din această cauză, toate proiecţiile cartografice sunt afectate de schimbări de unghiuri, de distanţe sau de arii. Unele proiecţii sunt conforme, altele sunt echivalente.

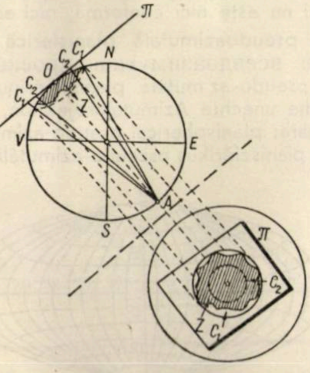
Alegerea sistemului de proiectare cartografică este determinată de scopul în care este construită harta; astfel, pentru scopuri geografice sunt recomandate proiecţiile cartografice echivalente; pentru scopuri nautice sunt recomandate proiecţiile conforme, etc. —

Proiecţiile cartografice folosite se grupează în felul următor: proiecţii azimutale, proiecţii cilindrice, proiecţii conice, proiecţii convenţionale, proiecţii perspective. Cele mai importante sunt următoarele:

1. **Proiecţie** azimutală [азимутная проекция; projection azimutale; Azimutalabbildung, Azimutalprojektion; azimuthal projection; azimutális vetület]: Procedeu de reprezentare cartografică a unei porţiuni din scoarţa terestră inscriptibilă într'un cerc mic de pe geoid, pe un plan tangent la porţiunea considerată, în centrul ei (respectiv în centrul cercului mic inscriptibil din zona dată; v. fig.).



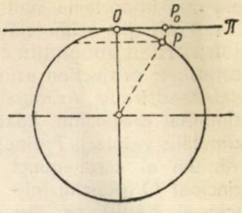
Vedere perspectivă a unei proiecţii azimutale.



Transpunerea zonei Z de pe geoid pe planul π tangent la geoid.

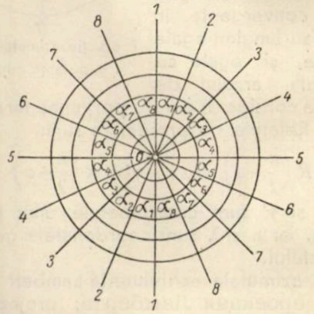
Proiectarea este directă (v. fig.). Din O, punctul principal de proiecţie, se duce fasciculul de raze corespunzător fasciculului de cercuri mari de pe Pământ (considerat ca o sferă sau ca un sferoid), cari trec prin O, mijlocul zonei terestre date, cu unghiuri egale între ele, cum şi de cercuri mici concentrice şi cu centrul în O, de aceleaşi raze (la scară) cu cele corespunzătoare, imaginate ca trase pe sferă în zona considerată.

După poziţia punctului principal O faţă de axa NS a polilor Pământului, se deosebesc următoarele proiecţii azimutale:



Vedere în secţiune a unei proiecţii azimutale.

2. ~ azimutală ecuatorială [азимутная экваториальная проекция; projection azimutale équatoriale; äquatoriale Azimutalprojektion; equatorial azimuthal projection; egyenlítői azimutális vetület]: Proiecţie azimutală care are punctul principal O situat pe ecuator. Sin. Proiecţie azimutală transversală.



Principiul de transpunere în plan a proiecţiei azimutale.

3. ~ azimutală inclinată. V. Proiecţie azimutală oblică.

4. ~ azimutală normală. V. Proiecţie azimutală polară.

5. ~ azimutală oblică [косая азимутная проекция; projection azimutale oblique; schiefachsige Azimutalprojektion; oblique azimuthal projection; ferdetengelyű azimutális vetület]: Proiecţie azimutală care are punctul principal O situat în zona dintre ecuator şi poli.

6. ~ azimutală polară [полюсная азимутная проекция; projection azimutale polaire; polare Azimutalprojektion; polar azimuthal projection; sarki azimutális vetület]: Proiecţie azimutală care are punctul principal O situat într'un pol al Pământului. Sin. Proiecţie azimutală normală.

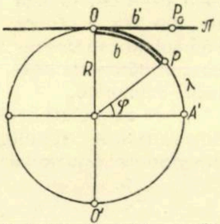
7. ~ azimutală transversală. V. Proiecţie azimutală ecuatorială. —

Proiecţiile azimutale se clasifică în proiecţii azimutale neperspective, proiecţii azimutale perspective, şi proiecţii pseudoazimutale.

8. ~ azimutală neperspectivă [безперспективная азимутная проекция; projection azimutale non-perspective; nichtperspektivische azimutale Projektion; non-perspective azimuthal pro-

jection; nem-perspectivás azimutális vetület]: Proiecție azimutală al cărei centru de perspectivă se confundă cu punctul principal. Din acest grup, cele mai importante sunt:

1. **Proiecție azimutală cu echidistanță mijlocie** [азимутная проекция со средним равнорасстоянием; projection azimutale équidistante; mittelabstandstreue Azimutalprojektion; equidistant azimuthal projection; közepes egyenlő távolságú azimutális vetület]: Proiecție azimutală neperspectivă, din al cărei punct principal O (punctul mijlociu al hărții) se duc razele fasciculului de cercuri mari trecând prin O (punct comun atât hărții, cât și terenului, respectiv suprafeței Pământului), reprezentate prin drepte convergente în O și cari au lungimi egale între ele, și egale cu desfășurata arcului de cerc mare considerat pentru porțiunea terestră dată (v. fig.). Relațiile de proiectare sunt:



Proiecție azimutală cu echidistanță mijlocie.

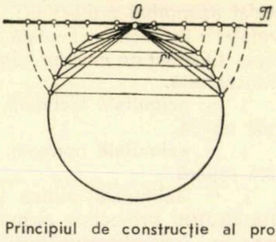
$$x'=R\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right)\cos\lambda,\quad y'=R\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right)\sin\lambda,$$

unde x' și y' sunt coordonatele unui punct de pe hartă, iar φ și λ sunt coordonatele geografice ale punctului.

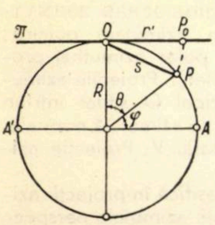
2. ~ **azimutală echivalentă Lambert** [равноценная проекция Ламберта; projection azimutale équivalente L.; L. flächentreue Azimutalprojektion; L. equivalent azimuthal projection; L. egyenértékű azimutális vetület]: Proiecție azimutală neperspectivă, din al cărei punct principal O se duc cercuri mici concentrice de raze

$$r'=s=2R\sin\frac{\delta}{2},$$

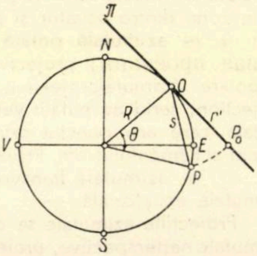
unde $\delta=\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right)$



Principiul de construcție al proiecției azimutale echivalente Lambert.



Proiecție azimutală echivalentă Lambert, normală.

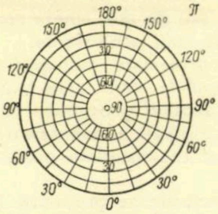


Proiecție azimutală echivalentă Lambert, generală.

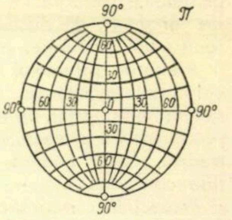
φ fiind latitudinea punctului (v. fig.). Aria calotei sferice cu vârful în O și raza r' este proiectată nedeformată. Relațiile de proiectare sunt

$$x'=2R\sin\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\varphi}{2}\right)\cos\lambda,\quad y'=2R\sin\left(\frac{\pi}{4}-\frac{\varphi}{2}\right)\sin\lambda,$$

x' și y' fiind coordonatele geografice ale punctului. Proiecția poate fi polară (v. fig.), când O se găsește într'un pol al Pământului, sau ecuatorială (v. fig.), când O se găsește într'un punct al ecuatorului.



Proiecție azimutală echivalentă polară Lambert.



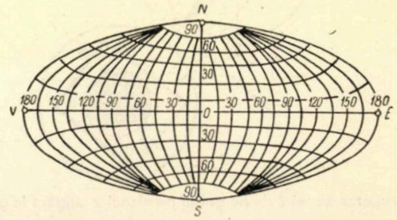
Proiecție azimutală echivalentă ecuatorială Lambert.

3. ~ **azimutală perspectivă.** V. Proiecție perspectivă.

4. ~ **pseudoazimutală** [псевдоазимутная проекция; projection pseudo-azimutale; unechte Azimutalprojektion; pseudo-azimuthal projection; pszeudo-azimutális vetület]: Proiecție care folosește linii curbe pentru proiectarea fasciculului de cercuri mari trecând prin punctul principal al zonei date. Din acest grup, cele mai importante sunt:

5. ~ **pseudoazimutală globulară** [шаровидная псевдоазимутная проекция; projection pseudo-azimutale globulaire; globulare unechte Azimutalprojektion; globular pseudo-azimuthal projection; globulár pszeudo-azimutális vetület]: Proiecție care reprezintă meridianele și paralelele prin arce de cerc. Meridianele taie ecuatorul VE în părți egale; paralelele taie meridianul mijlociu NS (reprezentat în linie dreaptă) și cercul periferic NESV în părți egale. Este o proiecție ecuatorială și nu este nici conformă, nici echivalentă.

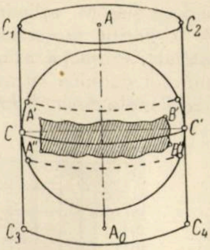
6. ~ **pseudoazimutală planisferică** [планисферная псевдоазимутная проекция; projection pseudo-azimutale planisphérique; planisphärische unechte Azimutalprojektion, Hammers Planisphäre; planispherical pseudo-azimuthal projection; planiszférikus pszeudo-azimutális vetület]:



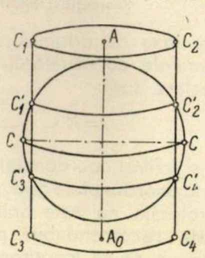
Proiecție pseudoazimutală planisferică.

Proiecție echivalentă, folosită la construcția hărții generale a Pământului, prin reprezentarea celor două emisfere. Meridianele şi paralelele (v. fig.) sunt curbe înscrise într'un contur în formă de elipsă.

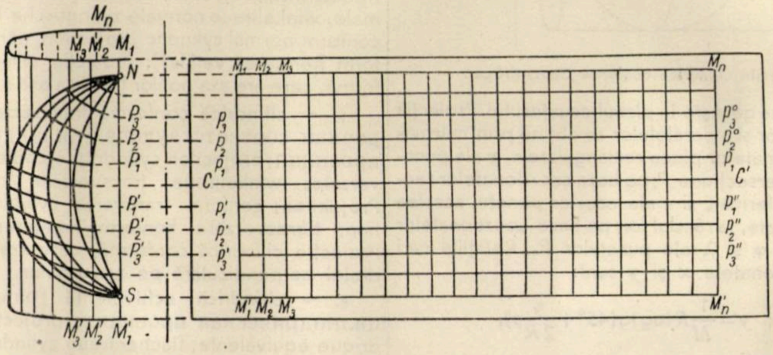
1. **Proiecţie** cilindrică [цилиндрическая проекция; projection cylindrique; zylindrische Projektion; cylindric projection; hengeres vetület]: Procedeu de reprezentare cartografică a unei porţiuni mari din scoarţa Pământului pe un plan de proiecţie pe care s'a desfăşurat mantaua cilindrică $C_1C_2C_3C_4$ (v. fig.), care înfăşură geoidul. Mantaua cilindrică poate fi tangentă la geoid după cercul mare CC', sau poate fi secantă la geoid, după cercurile mici $C'_1C'_2$, C'_3C_4 (v. fig.). Această proiecţie se aplică pentru zonele terestre în formă de făşii subţiri având laturile lungi de-a-lungul cercului meridian al zonei, numit cercul de bază (cercul fundamental) al proiecţiei. Forma Pământului e considerată sferică. Proiecţia este indirectă, făcându-se întâi pe suprafaţa cilindrului, şi apoi desfăşurându-se aceasta pe planul hărţii. Cercurile mari ale sferei, perpendiculare pe cercul de bază, sunt redate ca generatoare ale mantalei cilindrice M_1M_1, M_2M_2, etc. (v. fig.), iar cercurile mici ale sferei, paralele cu cercul de bază, sunt redate ca cercuri având planele perpendiculare pe axa cilindrului şi proiectate ca cercuri pe cilindru cari, prin desfăşurare, devin drepte paralele, perpendiculare pe dreptele cari reprezintă cercurile mari.



Proiecţie cilindrică tangentă la geoid în CC'.



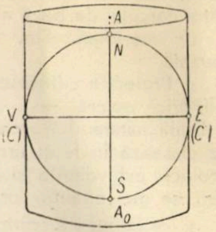
Proiecţie cilindrică secantă după $C'_1C'_2$ şi $C'_3C'_4$.



Principiul de transpunere a proiecţiei cartografice cilindrice.

După natura orientării axei cilindrului faţă de axa polilor Pământului, se deosebesc următoarele proiecţii cilindrice:

2. **~ cilindrică ecuatorială** [экваториальная цилиндрическая проекция; projection cylindrique équatoriale; polachsige zylindrische Projektion; equatorial cylindric projection; egyenlitői hengeres vetület]: Proiecţie cilindrică având axa cilindrului desfăşurător suprapusă pe axa polilor (v. fig.), iar cercul de bază al zonei terestre coincizând cu ecuatorul pământesc. Sin. Proiecţie cartografică cilindrică normală.

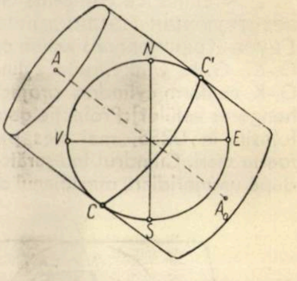


Proiecţie cilindrică ecuatorială.

3. **~ cilindrică inclinată.** V. Proiecţie cilindrică oblică.

4. **~ cilindrică normală.** V. Proiecţie cilindrică ecuatorială.

5. **~ cilindrică oblică** [косая цилиндрическая проекция; projection cylindrique oblique; schiefachsige zylindrische Projektion; oblique cylindric projection; ferdetengelyű hengeres vetület]: Proiecţie cilindrică având axa cilindrului desfăşurător inclinată pe planul ecuatorului pământesc (v. fig.), respectiv tăind în centrul geoidului axa polilor după un unghiu diferit de 100^G (90°). Sin. Proiecţie cilindrică inclinată.



Proiecţie cilindrică oblică.

6. **~ cilindrică polară** [полюсная цилиндрическая проекция; projection cylindrique polaire; äquatorachsige zylindrische Projektion, polare zylindrische Projektion; polar cylindric projection; sarki hengeres vetület]: Proiecţie cilindrică având axa cilindrului desfăşurător perpendiculară pe axa polilor şi trecând prin cen-

trul geoidului (respectiv găsindu-se în planul ecuatorului terestru), iar cercul mare corespunzător cercului de bază al zonei terestre coincizând cu un meridian. Sin. Proiecție cilindrică transversală.

1. **Proiecție cilindrică transversală.** V. Proiecție cilindrică polară. —

După natura deformațiilor, proiecțiile cilindrice se clasează în felul următor: proiecții conforme, proiecții echivalente și proiecții intermediare, la cari se mai adaugă proiecțiile pseudocilindrice.

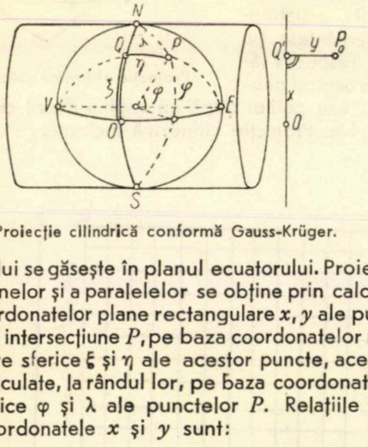
2. **~ cilindrică conformă** [соответствующая цилиндрическая проекция; projection cylindrique conforme; winkeltreue zylindrische Projektion, konforme zylindrische Projektion; conform cylindric projection; konform hengeres vetület]: Proiecție cilindrică servind la transpunerea figurii de pe geoid pe cilindrul ales și apoi pe planul hărții, fără a deforma unghiurile figurii.

Cele mai importante proiecții cilindrice conforme sunt:

3. **~ cilindrică conformă Gauss-Krüger** [соответствующая цилиндрическая проекция Гауса-Крюгера; projection cylindrique conforme G.-K.; G.-K. winkeltreue zylindrische Projektion; G.-K. conform cylindric projection; G.-K. konform hengeres vetület]: Proiecție geodezică de precizie, folosită în URSS, mai ales pentru zone terestre foarte mari. Cilindrul înfășurător e tangent la geoid după un meridian, meridianul de bază (v. fig.). Axa cilindrului se găsește în planul ecuatorului. Proiecția meridianelor și a paralelelor se obține prin calcularea coordonatelor plane rectangulare x, y ale punctelor de intersecțiune P, pe baza coordonatelor rectangulare sferice ξ și η ale acestor puncte, acestea fiind calculate, la rândul lor, pe baza coordonatelor geografice φ și λ ale punctelor P. Relațiile cari dau coordonatele x și y sunt:

$$x=\xi;\quad y=\frac{1}{M}R\log\operatorname{tg}\left(45^\circ+\frac{\eta}{2R}\rho\right),$$

unde $\rho=200^G/\pi$, și R este raza mijlocie a Pământului. ξ și η se iau în lungimi kilometrice, iar $M=0{,}43429$.



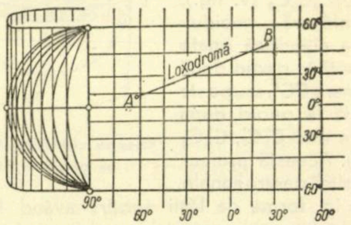
Proiecție cilindrică conformă Gauss-Krüger.

4. **~ cilindrică conformă Lambert** [соответствующая цилиндрическая проекция Ламберта; projection cylindrique conforme L.; winkeltreue L. zylindrische Projektion; conform L. cylindric projection; L. konform hengeres vetület]: Proiecție cilindrică conformă, cu axa cilindrului în planul ecuatorului. Din ea a derivat proiecția Gauss-Krüger.

5. **~ cilindrică conformă Mercator** [соответствующая цилиндрическая проекция Меркатора; projection cylindrique conforme M.; winkeltreue M. zylindrische Projektion; conform M. cylindric projection; M. konform hengeres vetület]: Proiecție cilindrică conformă, cu axa cilindrului comună cu axa polilor. Pe planul hărții, meridianele devin drepte perpendiculare pe ecuator (axa de origine), iar paralelele devin drepte paralele cu ecuatorul (v. fig.). Relațiile de proiectare sunt:

$$x=R\lambda;\quad y=\frac{R}{M}\log\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\varphi}{2}\right),$$

x și y fiind coordonatele unui punct de pe hartă, φ și λ, coordonatele geografice, iar $M=\lg e=0{,}43429$. Proiecția nu este aplicabilă zonelor polare, dar este recomandabilă pentru zonele ecuatoriale. Din cauză că loxodromele sunt proiectate în linii drepte, această proiecție este folosită mai ales în construcția hărților nautice.



Proiecție cilindrică conformă Mercator.

6. **~ cilindrică conformă normală** [соответствующая цилиндрическая нормальная проекция; projection cylindrique conforme normale; winkeltreue normale zylindrische Projektion; conform normal cylindric projection; normális konform hengeres vetület]: Proiecție cilindrică conformă, care are axa polilor luată ca axă a cilindrului.

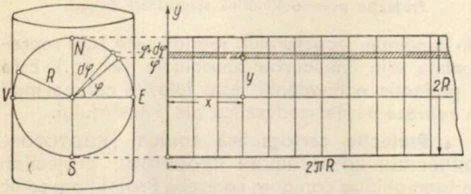
7. **~ cilindrică conformă transversală** [поперечная соответствующая цилиндрическая проекция; projection cylindrique conforme transversale; winkeltreue transversale zylindrische Projektion; conform transversal cylindric projection; transzverzális konform hengeres vetület]: Proiecție cilindrică conformă, care are axa cilindrului perpendiculară pe axa polilor.

8. **~ cilindrică echivalentă** [равноценная цилиндрическая проекция; projection cylindrique équivalente; flächentreue zylindrische Projektion; equivalent cylindric projection; egyenértékű hengeres vetület]: Proiecție cilindrică în care nu se schimbă raportul dintre ariile zonelor proiectate. Cele mai importante proiecții cilindrice echivalente sunt:

9. **~ cilindrică echivalentă Behrmann** [равноценная цилиндрическая проекция Бермана; projection cylindrique équivalente B.; B. flächentreue zylindrische Projektion; B. equiva-

lent cylindric projection; B. egyenértékü hengeres vatűlet]: Proiecție construită după principiul proiecției Lambert, extinsă numai pentru zona ecuatorială limitată de paralelele 30° Nord și 30° Sud în care deformațiile (unghiuri, etc.) sunt mici.

1. **Proiecție cilindrică echivalentă Lambert** [равноценная цилиндрическая проекция Ламберта; projection cylindrique équivalente L.; L. flächentreue zylindrische Projektion; L. equivalent cylindric projection; L. egyenértékü hengeres vetület]: Proiecție în care cilindrul înfășurător e tangent la geoid după linia ecuatorului VE (v. fig.). Desfășurata cilindrului (având axa NS) este un dreptunghiu



Schema unei proiecții cilindrice echivalente Lambert.

care are lățimea $l=2R$ și lungimea $L=2\pi R$; linia ecuatorului devine linia de mijloc a dreptunghiului VE; relațiile de proiectare sunt

$$x=R\lambda \text{ și } y=R\sin\varphi,$$

x și y fiind coordonatele unui punct de pe hartă, φ și λ, coordonatele geografice, și R, raza medie a Pământului. Zona sferică cuprinsă între paralelul φ și paralelul apropiat $(\varphi+d\varphi)$ este transpusă cu același cuprins de arie, și anume

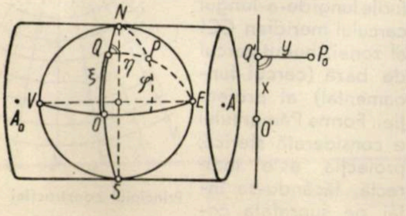
$$dS=2\pi R\cos\varphi\, R\, d\varphi,$$

și în dreptunghiul desfășurat.

2. **~ cilindrică intermediară** [промежуточная цилиндрическая проекция; projection cylindrique intermédiaire; vermittelnde zylindrische Projektion; intermediary cylindric projection; közbensö hengeres vetület]: Proiecție cilindrică având deformații medii de lungimi, de unghiuri și de suprafețe.

Cele mai importante proiecții din grupul proiecțiilor cilindrice intermediare sunt următoarele:

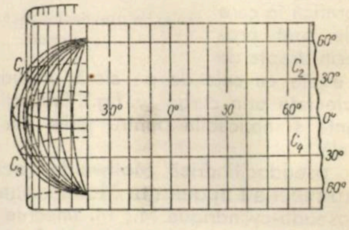
3. **~ cilindrică intermediară Cassini** [промежуточная цилиндрическая проекция Кассини; projection cylindrique intermédiaire C.;



Proiecție cilindrică Cassini.

C. vermittelnde zylindrische Projektion; C. intermediary cylindric projection; C. közbensö hengeres vetület]: Proiecție cilindrică în care cilindrul înfășurător e tangent la geoid după un meridian, meridianul de bază (v. fig.). Axa cilindrului se găsește în planul ecuatorului. Proiecția meridianelor și a paralelelor se obține prin calcularea coordonatelor plane rectangulare x și y ale punctelor, pe baza coordonatelor sferice rectangulare ξ și η ale acestor puncte, acestea la rândul lor fiind calculate pe baza coordonatelor geografice φ și λ ale acestor puncte. Relațiile de proiectare sunt $x=\xi$ și $y=\eta$. E o proiecție geodezică, având deformații mici, folosită pentru hărți la scară mare și mijlocie.

4. **~ cilindrică intermediară dreptunghiulară** [цилиндрическая промежуточная прямоугольная проекция; projection cylindrique intermédiaire rectangulaire; rechteckige vermittelnde zylindrische Plattkarte; rectangular intermediary cylindric projection; derékszögű közbensö hengeres vetület]: Proiecție cilindrică cu două paralele de lungimi nedeformate (v. fig.); meridianele rămân nealterate prin proiectare. Are deformații unghiulare și lineare, dar în zona paralelelor de intersecțiune cu cilindrul, aceste deformații sunt mici.



Proiecție cilindrică intermediară dreptunghiulară.

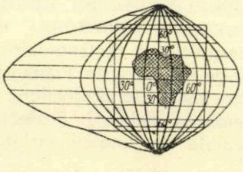
5. **~ cilindrică intermediară pătratică** [цилиндрическая промежуточная квадратная проекция; projection cylindrique intermédiaire quadratique; quadratische vermittelnde zylindrische Plattkarte; quadratic intermediary cylindric projection; négyszögű közbensö hengeres vetület]: Proiecție cilindrică având ecuatorul ca cerc de bază al zonei de reprezentat. Se ia lungimea nedeformată a ecuatorului și a meridianelor (perpendiculare pe dreapta mijlocie reprezentând ecuatorul). Este utilizată pentru regiunile terestre din jurul ecuatorului.

6. **~ cilindrică intermediară oblică Soloviev** [цилиндрическая промежуточная косая проекция Соловьева; projection cylindrique intermédiaire oblique S.; S. schiefachsige vermittelnde zylindrische Projektion; S. oblique intermediary cylindric projection; S. ferdetengelyű közbensö hengeres vetület]: Proiecție în care cilindrul desfășurător este tangent la geoid după un cerc mare al cărui plan este inclinat pe planul ecuatorului. E un procedeu sovietic de proiecție, folosit în proiecțiile geodezice riguroase.

7. **~ pseudocilindrică** [псевдоцилиндрическая проекция; projection pseudo-cylindrique; unechte zylindrische Projektion; pseudo-cylindric

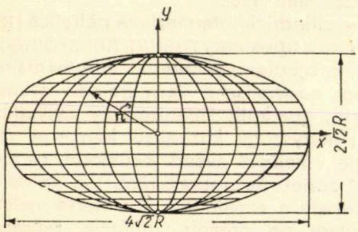
projection; pszeudo-hengeres vetület]: Proiecție cilindrică falsă sau incompletă. Se folosesc două grupuri de procedee: proiecția pseudocilindrică, la care paralelele de pe sferă sunt proiectate prin drepte paralele, iar meridianele prin, linii curbe, și proiecția pseudocilindrică, la care meridianele de pe sferă sunt proiectate ca drepte, iar paralelele, prin linii curbe. Proiecțiile pseudocilindrice sunt folosite numai la construcția hărților geografice. Sin. Proiecție cilindrică redusă. Din acest grup, cele mai importante sunt următoarele:

1. Proiecție pseudocilindrică Mercator-Sanson [псевдоцилиндрическая проекция Меркатора-Сансона; projection pseudo-cylindrique M.-S.; M.-S. unechte zylindrische Projektion; M.-S. pseudo-cylindric projection; M.-S. pszeudo-hengeres vetület]: Proiecție geografică în care paralelele sunt proiectate prin drepte de lungimi egale cu cele de pe sferă; meridianele sunt proiectate prin curbe (v. fig.). Proiecția este echivalentă și aplicabilă pentru țările din zona ecuatorială.



Proiecție pseudocilindrică Mercator-Sanson.

2. ~ pseudocilindrică Mollweide [псевдоцилиндрическая проекция Моллвайда; projection pseudo-cylindrique M.; M. unechte zylindrische Projektion, homolographische Projektion; M. pseudo-cylindric projection; M. pszeudo-hengeres vetület]: Proiecție geografică în care meridianul de mijloc și paralelele nu sunt proiectate în lungimi egale; distanța dintre paralele este astfel aleasă, încât proiecția să rămână echivalentă. Meridianele sunt elipse (v. fig.); relațiile de proiectare sunt:

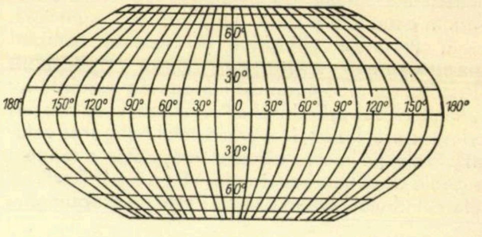


Proiecție pseudocilindrică Mollweide.

$$x = \frac{2R\sqrt{2}}{\pi}\cos\theta;\ y = R\sqrt{2}\sin\theta;\ 2\theta + \sin 2\theta = \pi\sin\varphi.$$

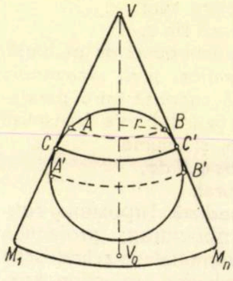
E o proiecție geografică folosită pentru reprezentarea cartografică a emisferelor Pământului.

3. ~ pseudocilindrică sinusoidală Eckert [псевдоцилиндрическая синусоидальная проекция Эккерта; projection pseudo-cylindrique sinusoïdale E.; E. sinuslinige unecht zylindrische Erdkartenprojektion; E. sine linear pseudo cylindric projection; szinuszvonalas pszeudo-hengeres vetület]: Proiecție geografică în care paralelele sunt proiectate prin drepte paralele; polul e reprezentat printr'o linie dreaptă, egală cu jumătate din lungimea ecuatorului; meridianele sunt reprezentate prin linii curbe sinusoidale (v. fig.). Este o proiecție echivalentă; este folosită cel mai mult în reprezentările geografice ale Pământului.

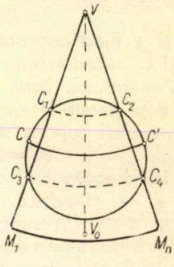


Proiecție pseudocilindrică sinusoidală Eckert.

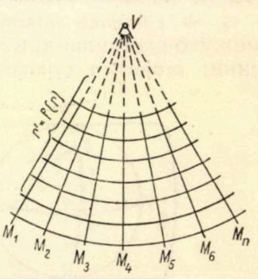
4. **Proiecție** cartografică conică [картографическая коническая проекция; projection cartographique conique; konische Projektion; conic projection; kupos térképvetület]: Procedeu de reprezentare cartografică a unei porțiuni mari din scoarța Pământului, pe un plan de proiecție pe care s'a desfășurat suprafața laterală a unui con (v. fig.) — conul desfășurător — care poate fi tangent la geoid, sau poate fi secant (v. fig.). Această proiecție se aplică pentru zonele terestre în formă de fâșii subțiri, având laturile lungi de-a-lungul cercului meridian CC′ al zonei, numit cercul de bază (cercul fundamental) al proiecției. Forma Pământului e considerată sferică; proiecția este indirectă, făcându-se întâi pe suprafața conului considerat și apoi desfășurându-se aceasta pe planul hărții. Cercurile mari ale sferei perpendiculare pe cercul de bază CC′ sunt redate ca generatoare ale



Proiecție conică tangentă.



Proiecție conică secantă.



Principiul construcției proiecției conice.

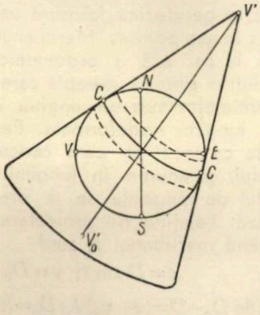
conului (v. fig.), iar cercurile mici ale sferei, paralele cu cercul de bază, sunt redate ca cercuri având planele perpendiculare pe axa conului. Când se desfăşură conul în planul hărţii, proiecţiile cercurilor mari perpendiculare pe cercul de bază formează un fascicul plan de drepte cu vârful în V, iar proiecţiile cercurilor mici, paralele cu cercul de bază, formează cercuri concentrice în raport cu V, astfel că cercul paralel la cercul de bază şi care se găseşte la distanţa r de axa conului se proiectează după un cerc cu raza $r'=f(r)$. Forma funcţiunii $f(r)$ determină diferitele sisteme de proiecţie conică.

1. **Proiecţie conică ecuatorială** [коническая экваториальная проекция; projection conique équatoriale; polachsige konische Projektion; equatorial conic projection; egyenlitői kupos vetület]: Proiecţie cartografică având axa conului desfăşurător suprapusă pe axa polilor. Sin. Proiecţie conică normală.

2. **~ conică inclinată.** V. Proiecţie conică oblică.

3. **~ conică normală.** V. Proiecţie conică ecuatorială.

4. **~ conică oblică** [коническая косая проекция; projection conique oblique; schiefachsige konische Projektion; oblique conic projection; ferde tengelyű kupos vetület]: Proiecţie cartografică având axa conului desfăşurător inclinată faţă de planul ecuatorului pământesc, respectiv tăind în centrul geoidului axa polilor, după un unghiu diferit de 100^G (90°), (v. fig.). Sin. Proiecţie conică inclinată.



Proiecţie conică oblică.

5. **~ conică polară** [коническая полюсная проекция; projection conique polaire; äquatorachsige konische Projektion; polar conic projection; sarki kupos vetület]: Proiecţie cartografică având axa conului desfăşurător perpendiculară pe axa polilor şi trecând prin centrul geoidului (respectiv găsindu-se în planul ecuatorului terestru). Sin. Proiecţie conică transversală.

6. **~ conică transversală.** V. Proiecţie conică polară. —

După natura deformaţiilor, proiecţiile conice se clasifică în proiecţii conforme, proiecţii echivalente şi proiecţii intermediare, la cari se adaugă proiecţiile pseudoconice şi policonice.

7. **~ conică conformă** [коническая соответствующая проекция; projection conique conforme; winkeltreue konische Projektion, konforme konische Projektion; conform conic projection; konform kupos vetület]: Proiecţie conică folosită la transpunerea figurii de pe geoid pe conul ales, şi apoi pe planul hărţii, fără a deforma unghiurile.

Se deosebesc:

8. **~ conică conformă Lambert** [коническая соответствующая проекция Ламберта; projection conique conforme L.; L. winkeltreue konische Projektion; L. conform conic projection; L. konform kupos velület]: Proiecţie conformă, cu axa conului în axa polilor, folosind cercul de bază drept cerc mijlociu al zonei de reprezentat şi proiectat în lungime nedeformată.

9. **~ conică conformă normală** [коническая соответствующая нормальная проекция; projection conique conforme normale; normale winkeltreue konische Projektion; normal conform conic projection; normális konform kupos vetület]: Proiecţie conformă, cu axa conului în axa polilor. Are două variante: conul e tangent la geoid după cercul de bază al zonei terestre date, sau conul intersectează geoidul după două paralele. Cercurile de tangenţă sau de intersecţiune se proiectează în lungimi nedeformate.

10. **~ conică conformă transversală** [коническая соответствующая поперечная проекция; projection conique conforme transversale; transversale winkeltreue konische Projektion; transversal conform conic projection; transzverzális konform kupos vetület]: Proiecţie conformă, cu axa conului în planul ecuatorului. Are două variante, după cum conul este tangent la geoid sau intersectează geoidul.

11. **~ conică echivalentă** [коническая равноценная проекция; projection conique équivalente; flächentreue konische Projektion; equivalent conic projection; egyenértékű kupos vetület]: Proiecţie conică, în care se păstrează raportul ariilor omoloage. Cele mai importante proiecţii conice echivalente sunt următoarele:

12. **~ conică echivalentă Albers** [коническая равноценная проекция Алберса; projection conique équivalente A.; A. flächentreue konische Projektion; A. equivalent conic projection; A. egyenértékü kupos vetület]: Proiecţie conică secantă, în care conul intersectează geoidul după două paralele cari sunt proiectate în lungime nedeformată. Zona cuprinsă între aceste paralele se proiectează cu arii nedeformate.

13. **~ conică echivalentă Lambert** [коническая равноценная проекция Ламберта; projection conique équivalente L.; L. flächentreue konische Projektion; L. equivalent conic projection; L. egyenértékű kupos vetület]: Proiecţie conică tangentă, conul fiind tangent la geoid după un paralel ales ca cerc de bază al zonei, şi proiectat în lungime nedeformată.

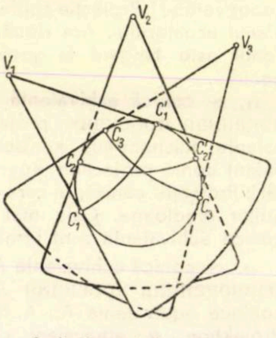
14. **~ conică intermediară** [коническая промежуточная проекция; projection conique intermédiaire; vermittelnde konische Projektion; intermediary conic projection; közbenső kupos vetület]: Proiecţie conică cu deformaţii medii

atât pentru lungimi, cât şi pentru unghiuri şi arii. — Cele mai importante proiecţii din acest grup sunt:

1. **Proiecţie conică intermediară de l'Isle** [коническая промежуточная проекция де л'Иля; projection conique intermédiaire de l'I.; de l'I. vermittelnde konische Projektion; de l'I. intermediary conic projection; de l'I. közbenső kupos vetület]: Proiecţie conică folosind două paralele cari sunt proiectate în lungimi nedeformate şi alese astfel, încât să fie simetric paralele cu cercul de bază al zonei terestre de proiectat.

2. **~ conică intermediară Ptolomeu** [коническая промежуточная проекция Птоломея; projection conique intermédiaire P.; P. vermittelnde konische Projektion; P. intermediary conic projection; P. közbenső kupos vetület]: Proiecţie conică folosind un con auxiliar tangent la cercul de bază al zonei de proiectat, pe care îl redă în lungime nedeformată. Axa conului coincide cu axa polilor. Arcele cercurilor mari perpendiculare pe cercul de bază sunt proiectate în lungime nedeformată. Are deformaţii mici, atât de lungime, cât şi unghiulare şi areale.

3. **~ conică multiplă** [коническая кратная проекция; projection polyconique; polykonische Projektion; polyconic projection; többszörös kupos vetület]: Proiecţie folosită pentru hărţi geografice sau orografice la scări foarte mici, limitate la o singură secţiune. Foloseşte mai multe conuri tangente la paralele echidistante. Paralelele sunt reprezentate în planul hărţii prin cercuri neconcentrice, ale căror raze sunt egale cu apotemele conurilor tangente considerate. Se folosesc numeroase variante ale acestui procedeu, care e aplicat la reprezentarea plană pe harta lumii, la scara 1/1 000 000. Poate fi folosită şi ca proiecţie geodezică (v. fig). Se deosebesc proiecţii conice multiple conforme, echivalente, şi intermediare. Sin. Proiecţie policonică.



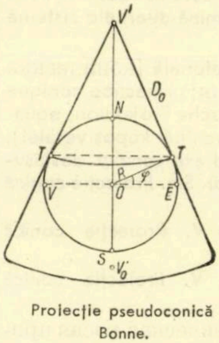
Proiecţie conică multiplă.

4. **~ conică redusă.** V. Proiecţie pseudoconică.

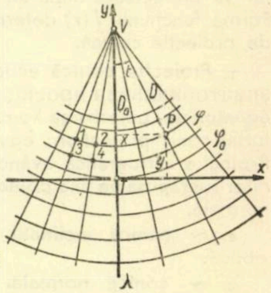
5. **~ policonică.** V. Proiecţie conică multiplă.

6. **~ pseudoconică** [псевдоконическая проекция; projection pseudo-conique; unechte konische Projektion; pseudo-conic projection; pszeudo-kupos vetület]: Proiecţie conică falsă sau incompletă. Se folosesc două grupuri de proiecţii pseudoconice: proiecţii la cari paralelele de pe sferă sunt proiectate prin cercuri concentrice (asemănător proiecţiilor conice drepte), iar proiecţiile meridianelor nu mai formează un fascicul de drepte, şi proiecţii la cari paralelele sunt proiectate prin cercuri neconcentrice, iar meridianele formează un fascicul de drepte (asemănător proiecţiilor conice drepte). Proiecţiile pseudoconice sunt folosite atât ca proiecţii geodezice, cât şi la construirea hărţilor geografice. Sin. Proiecţie conică redusă.

7. **~ pseudoconică Bonne** [псевдоконическая проекция Бонна; projection pseudo-conique B.; B. unecht konische Projektion; B. pseudo-conic projection; B. pszeudo-kupos vetület]: Proiecţie geodezică folosind un con desfăşurător cu axa în axa polilor. Meridianul mijlociu *VT* (v. fig.) se ia ca axă a ordonatelor şi se proiectează printr'o singură dreaptă care taie toate proiecţiile paralelelor sub un unghiu drept, împărţindu-se în lungimi nedeformate. Paralelele sunt proiectate ca arce de cerc concentrice în vârful conului, şi anume în lungimi nedeformate. Paralelul de tangenţă se ia drept cerc mijlociu de bază. Relaţiile de proiectare pentru un punct P, având meridianul t, sunt



Proiecţie pseudoconică Bonne.

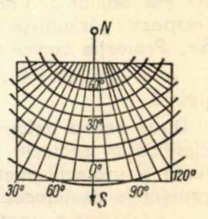


Principiul construcţiei proiecţiei Bonne.

$$x = D \sin t;\ y = D_0 - D \cos t,$$

unde $D_0 - D = (\varphi - \varphi_0) R$; $D_0 = R \cot \varphi_0$; $t D = R \lambda \cos \varphi$. Proiecţia este echivalentă fiindcă fiecare compartiment de reţea de meridiane şi paralele având laturile $R \cos \varphi \, d\varphi$ şi $R d\lambda$ este proiectat pe con sub forma unui compartiment trapezoidal cu aceeaşi linie mijlocie şi cu aceeaşi înălţime. E o proiecţie geodezică.

8. **~ pseudoconică simplificată** [псевдоконическая упрощенная проекция; projection pseudo-conique simplifiée; vereinfachte unechte konische Projektion; simplified pseudo-conic projection; egyszerüsitett pszeudo-kupos vetület]: Proiecţie geografică la care se aleg două paralele extreme, la egală distanţă de paralelul mijlociu al zonei de proiectat, şi se proiectează în lungimi nedeformate. Se împart în lun-



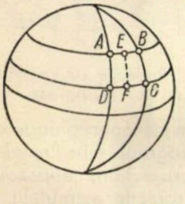
Proiecţie pseudoconică simplificată.

gimi egale de arce, și prin ele se duc drepte reprezentând meridianele ale căror arce sunt redate în lungimi nedeformate (v. fig.)

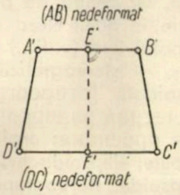
1. **Proiecție pseudoconică Stab-Werner** [псевдоконическая проекция Штаб-Вернера; projection pseudo-conique S.-W.; S.-W. unechte konische Projektion; S.-W. pseudo-conic projection; S.-W. pszeudo-kupos vetület]: Proiecție geografică folosită la construcția hărților geografice ale Pământului, pe secțiuni deformate, cu contune sinusoidale ale rețelei de bază.

2. **Proiecție convențională** [условная проекция; projection conventionelle; konventionelle Projektion; conventional projection; konvencionális vetület]: Proiecție a unei porțiuni din scoarța terestră la scară mare, caracterizată prin condițiuni matematice impuse convențional; de exemplu planul de proiecție se schimbă pe fâșii meridiane sau paralele, axele de coordonate sunt limitate la zonele compartimentate, etc.

3. **~ independentă** [самостоятельная проекция; projection indépendante; nicht zusammenhängende Projektion, natürliche Projektion; independent projection; természetes vetület]: Proiecție geodezică pentru reprezentări la scară mare (1/5000).



Proiecție independentă.



Principiul proiecției independente.

Zona *ABCD* (v. fig.), cuprinsă între meridianele *AD* și *BC* și paralelele *AB* și *CD*, se proiectează pe un trapez plan *A'B'C'D'*, unde *AB*=*A'B'*; *DC*=*D'C'* și *EF*=*E'F'*. Proiectarea, în cadrul acestui trapez, se face pe cale pseudocilindrică sau pseudoconică. E folosită la construirea secțiunilor cadastrale. Sin. Proiecție naturală.

4. **~ naturală.** V. Proiecție independentă.

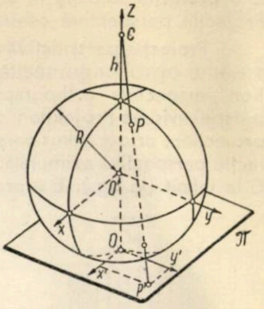
5. **~ pe fâșii sau pe zone** [многоцентрическая проекция; projection polycentrique; blattweise oder streifenweise Projektion; polycentric projection; sávonkinti vetület]: Proiecție geodezică convențională, efectuată pe fâșii sau pe zone, pe meridiane sau pe paralele. Între secțiunile unei zone pot rămânea goluri, dacă un sunt orientate dependent unele de altele. E folosită pentru reprezentarea măsurătorilor geodezice la scară mare (orașe, zone delimitate, etc.).

6. **Proiecție perspectivă** [перспективная проекция; projection perspective; perspektivische Projektion; perspective projection; perszpektiva-vetület]: Proiecție azimutală care are un centru de proiecție C distinct de punctul mijlociu al planului de proiecție (v. fig.), respectiv de punctul principal O (v. fig.). Un punct *P* este determinat prin coordonatele de proiecție în planul Π:

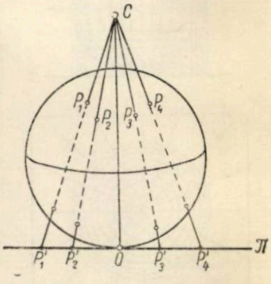
$$x' = \frac{(h+R)\,x}{h-z},$$

$$y' = \frac{(h+R)\,y}{h-z},$$

cu $x = R \cos\varphi \cos\lambda$; $y = R \cos\varphi \sin\lambda$; $z = R \sin\varphi$, unde φ și λ sunt coordonatele geografice ale punctului *P*, iar x' și y' sunt coordonatele plane ale proiecției *P'* în planul de proiecție Π. Se deosebesc trei grupuri de proiecții perspective: proiecția ortografică, proiecția gnomonică sau centrală, și proiecția stereografică.



Proiecție perspectivă.



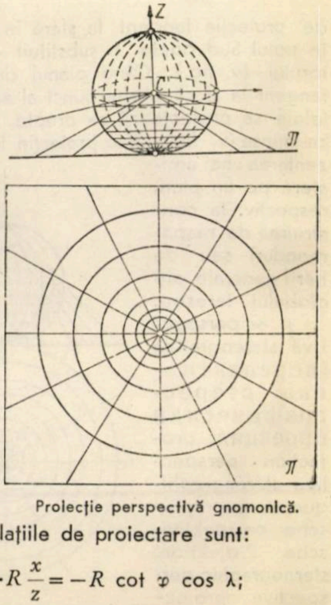
Principiul proiecției perspective.

7. **~ perspectivă centrală.** V. Proiecție perspectivă gnomonică.

8. **~ perspectivă gnomonică** [перспективная гномонная проекция; projection perspective gnomonique; gnomonische perspektivische Projektion; gnomonic perspective projection; gnomikus perszpektiva-vetület]: Proiecție perspectivă azimutală, având centrul de proiecție C în centrul Pământului (v. fig.). E o proiecție centrală. Planul de proiecție poate fi tangent la sferă în orice punct. Când e tangent în polul Sud sau în polul Nord, relațiile de proiectare sunt:

$$x' = -R\,\frac{x}{z} = -R \cot\varphi \cos\lambda;$$

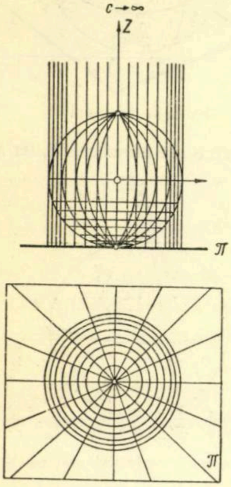
$$y' = -R\,\frac{y}{z} = -R \cot\varphi \sin\lambda;\quad h = 0.$$



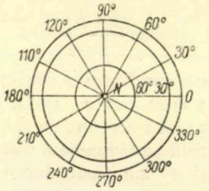
Proiecție perspectivă gnomonică.

Meridianele se proiectează în linie dreaptă. E o proiecție folosită în cartografia nautică. Sin. Proiecție perspectivă centrală.

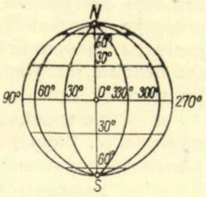
1. **Proiecție perspectivă ortografică** [перспективная ортографическая проекция; projection perspective orthographique; ortographische perspektivische Projektion; ortographic perspective projection; ortografikus perszpektiva-vetület]: Proiecție perspectivă azimutală, cu centrul de proiecție C la infinit (v. fig.). E o proiecție paralelă. Planul de proiecție tangent la sferă în polul Nord sau în polul Sud poate fi substituit cu planul ecuatorului (v. fig.). Când planul de proiecție este tangent la sferă într'un punct al ecuatorului, paralelele se proiectează ca drepte, iar meridianele, ca elipse (v. fig.). E o proiecție folosită la reprezentarea unei emisfere pe un plan, respectiv, la construirea de mapamonduri sau de hărți generale ale globului terestru.



Proiecție perspectivă ortografică.



Proiecție ortografică ecuatorială.

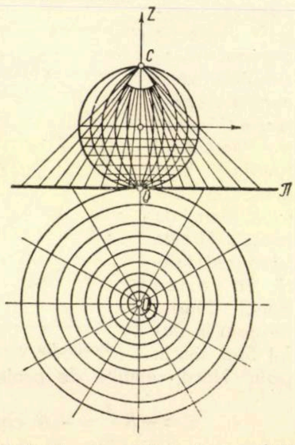


Proiecție ortografică meridiană.

2. **~ perspectivă stereografică** [перспективная стереографическая проекция; projection perspective stéréographique; stereographische perspektivische Projektion; stereographic perspective projection; sztereografikus perszpektiva-vetület]: Proiecție perspectivă azimutală, având centrul de proiecție C pe sferă, diametral opus punctului de tangență al planului pe care se proiectează (v. fig.). Relațiile de proiectare sunt:

$$x' = \frac{2Rx}{R-z} = \frac{2R\cos\varphi\cos\lambda}{1-\sin\varphi};$$

$$y' = \frac{2Ry}{R-z} = \frac{2R\cos\varphi\sin\lambda}{1-\sin\varphi}; \quad h = R.$$

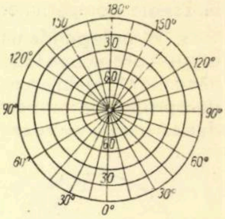


Proiecție perspectivă stereografică.

Proiecția stereografică este o proiecție conformă care nu deformează cercurile de pe sferă. Se aplică porțiunilor de scoarță terestră inscriptibile într'un cerc mic. E o proiecție geodezică de precizie. Sistemele mai importante sunt:

3. **~ pseudostereografică.** V. Proiecție stereografică elipsoidală.

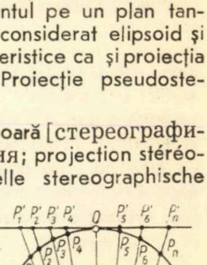
4. **~ stereografică ecuatorială** [стереографическая экваториальная проекция; projection stéréographique équatoriale; äquatoriale stereographische Projektion; equatorial stereographic projection; egyenlitöi sztereografikus vetület]: Proiecție stereografică al cărei plan de proiecție se alege în planul ecuatorului, iar centrul de proiecție, în polul Nord sau în polul Sud (v. fig.).



Proiecție stereografică ecuatorială.

5. **~ stereografică elipsoidală** [стереографическая эллипсоидная проекция; projection stéréographique ellipsoïdale; ellipsoidische stereographische Projektion; ellipsoidal stereographic projection; elipszoidális sztereografikus vetület]: Proiecție azimutală perspectivă, reprezentând Pământul pe un plan tangent la geoid, acesta fiind considerat elipsoid și nu sferă. Are aceleași caracteristice ca și proiecția stereografică a sferei. Sin. Proiecție pseudostereografică.

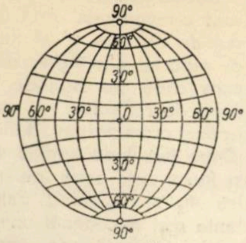
6. **~ stereografică exterioară** [стереографическая внешняя проекция; projection stéréographique spéciale; spezielle stereographische Projektion; special stereographic projection; külső sztereografikus vetület]: Proiecție stereografică cu centrul de perspectivă în afara sferei sau a elipsoidului (v. fig.).



Proiecție stereografică exterioară.

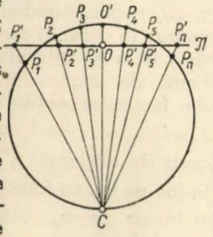
7. **~ stereografică multiplă** [стереографическая кратная проекция; projection stéréographique multiple; vielfache stereographische Projektion; multiple stereographic projection; többszörös sztereografikus vetület]: Proiecție stereografică pe mai multe plane tangente sau secante. E o proiecție policentrică.

1. **Proiecție stereografică polară** [стереографическая полюсная проекция; projection stéréographique polaire; polare stereographische Projektion; polar stereographic projection; sarki sztereografikus vetület]: Proiecție stereografică în care planul de proiecție se alege în planul meridianului mijlociu, iar centrul de proiecție, pe ecuator (v. fig.).



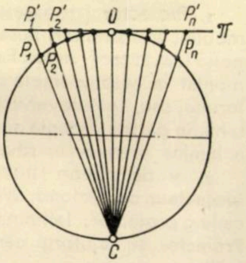
Proiecție stereografică polară.

2. **~ stereografică secantă** [стереографическая секущая проекция; projection stéréographique sécante; sekante stereographische Projektion; secant stereographic projection; metsző sztereografikus vetület]: Proiecție de precizie care conservă omotetia figurilor de pe geoid și conservă unghiurile; planul de proiecție intersectează sfera după un cerc luat ca cerc interior mijlociu, numit cercul de alterație nulă, fiindcă în această zonă deformațiile sunt nule (v. fig.).



Proiecție stereografică secantă.

3. **~ stereografică tangentă** [стереографическая касательная проекция; projection stéréographique tangente; tangente stereographische Projektion; tangent stereographic projection; érintő sztereografikus vetület]: Proiecție geodezică la care planul de proiecție e tangent la geoid. Este o proiecție azimutală perspectivă generală (v. fig.).



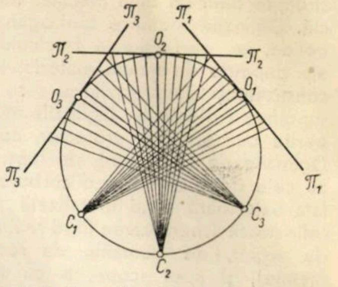
Proiecție stereografică tangentă.

4. **Proiecție geodezică** [геодезическая проекция; projection géodésique; geodätische Projektion; geodetic projection; geodézikus vetület]: Termen general în care sunt cuprinse toate proiecțiile cartografice cari sunt folosite la reprezentarea în planuri și în hărți topografice a măsurătorilor geodezice și topografice.

5. **Proiecție geografică** [географическая проекция; projection géographique geographische Projektion; geographic projection; földrajzi vetület]: Termen general impropriu, în care sunt cuprinse proiecțiile cartografice folosite la construcția hărților geografice, a mapamondurilor, etc.

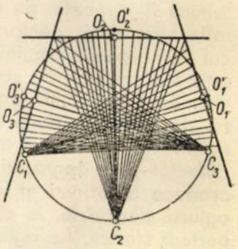
6. **Proiecție policentrică** [многоцентровая проекция; projection polycentrique; polizentrische Projektion; polycentric projection; több központos vetület]: Proiecție care folosește mai multe centre de proiecție și mai multe suprafețe de proiecție. Poate fi policonică, poliedrică, etc.

7. **Proiecție poliedrică** [полиэдрическая проекция; projection polyédrique; polyedrische Projektion; polyhedric projection; poliédrikus vetület]: Proiecție geodezică folosită la reprezentarea unor porțiuni mari din scoarța terestră, pe planuri sau pe hărți la scări mari. Schimbă planul de proiecție pentru fiecare secțiune sau pentru un grup de secțiuni. E folosită și ca proiecție geografică. Poate fi o proiecție policonică sau stereografică policentrică.



Proiecție poliedrică pe plan tangent.

8. **Proiecție zenitală** [зенитная проекция; projection zénithale; zenithale Abbildung; zenithal projection; zenithes vetület]: Termen puțin folosit pentru proiecția azimutală (v.).



Proiecție poliedrică pe plan secant.

9. **Proiector** [прожектор; projecteur; Scheinwerfer; projector, searchlight; fényszóró]. *Opt.*: Aparat pentru concentrarea luminii produse de un izvor de lumină, într'un fascicul paralel sau ușor divergent, pentru a ilumina obiecte la distanță mare sau pentru a servi ca semnal luminos vizibil la distanță mare. Un proiector cuprinde următoarele părți principale: izvorul de lumină, dispozitivul de formare a fasciculului de raze de lumină (partea optică a aparatului), carcasa care conține izvorul, și partea optică, închisă de o fereastră de sticlă pentru a împiedeca pătrunderea umidității, dispozitivul de dirijare a fasciculului de raze și, eventual, la proiectoarele deplasabile, șasiul pe care e montat proiectorul.

Izvorul de lumină folosit într'un proiector depinde de dimensiunile aparatului și de distanța la care acesta trebue să ilumineze, respectiv de fluxul luminos din fasciculul produs. Se folosesc, fie lămpi cu filament incandescent, fie arce cu electrozi de cărbune. Uneori, aceste izvoare de lumină sunt ecranate în direcția în care este îndreptat fasciculul produs de proiector.

Dispozitivul optic este alcătuit, fie dintr'o oglindă concavă, fie dintr'un sistem de lentile zonate, cu centrul pe axa fasciculului, fie dintr'o lentilă centrală înconjurată de un sistem de prisme zonate, de reflexiune totală. Optica cu oglinzi e aproape singura utilizată în proiectoarele de semnalizare dela faruri, sau în cele de căutare, folosite, de exemplu, în apărarea antiaeriană, şi cari trebue să producă un fascicul dirijat. Se folosesc, fie oglinzi metalice, presate sau trase din tablă de oţel, sau de alamă, sau strunjite dintr'un bloc metalic, fie oglinzi de sticlă. Oglinzile metalice sunt oglinzi concave parabolice, iar perfecţiunea fasciculului reflectat de ele depinde de natura materialului din care sunt construite şi de precizia cu care a fost lucrată suprafaţa reflectantă. Oglinzile metalice sunt acoperite cu un strat protector contra coroziunii. Oglinzile de sticlă sunt, de fapt, piese de sticlă, cu cele două feţe având curbura în acelaşi sens, faţa exterioară fiind metalizată pentru a o face reflectantă (metalizarea fiind realizată cu un strat de argint, de aluminiu, de rodiu, sau de alte metale), şi apoi acoperite cu un strat metalic protector (de ex. cu un strat de cupru). Spre deosebire de oglinzile metalice, oglinzile de sticlă, având suprafaţa reflectantă acoperită cu un strat de sticlă lumina provenită dela izvorul de lumină îl străbate de două ori, suferind două reflexiuni; deci, pentru a se obţine un fascicul emergent paralel, formele celor două feţe ale stratului de sticlă trebue construite special. Se folosesc, fie oglinzi Mangin, în cari stratul de sticlă are două feţe sferice, cea interioară având rază de curbură mai mică (aceste oglinzi au defectul unei îngroşeri spre margine, ceea ce produce deformaţii şi fenomene de aberaţie), fie oglinzi sferoidale, în cari una dintre feţe nu este perfect sferică, fie oglinzi parabolice cu grosime aproape constantă a stratului de sticlă.

Când izvorul de lumină se găseşte în focarul oglinzii parabolice, aceasta radiază ca o suprafaţă circulară perpendiculară pe axa oglinzii, cu diametrul egal cu diametrul D al cercului care limitează oglinda şi cu o strălucire egală cu strălucirea B a izvorului de lumină. Ca o consecinţă a proprietăţilor geometrice ale paraboloidului, dacă izvorul de lumină din focar este punctual, fasciculul de raze produs este un fascicul paralel cu axa oglinzii. În practică, izvorul nu e niciodată punctual, şi se produce o anumită răspândire a fasciculului. Unghiul de răspândire δ (unghiul plan corespunzător unghiului conului de raze, pe un plan care trece prin axa conului) creşte odată cu dimensiunile izvorului, şi cu cât razele provenite dela izvor cad pe oglindă mai aproape de vârful ei. Intensitatea luminoasă maximă, măsurată în axa oglinzii, este $I = B \pi D^2/4$.

Ea nu depinde de distanţa focală f a paraboloidului, dar răspândirea depinde de f, fiind dată de $\sin \delta/2 = r/f$, unde r este raza izvorului de lumină presupus sferic. Proiectoarele folosite pentru distanţe mari trebue să aibă o răspândire mică; deci sunt echipate cu oglinzi parabolice de distanţă focală mare (proiectoarele de faruri pentru navigaţie, cele pentru căutarea avioanelor, etc.), pe când proiectoarele folosite la farurile de automobil, cari trebue să lumineze o regiune mai întinsă, şi deci să aibă o răspândire mare, sunt echipate cu oglinzi de distanţă focală mică.

Din punctul de vedere fotometric, proiectoarele sunt caracterizate prin următoarele mărimi: gradul de utilizare η' al fluxului de lumină, definit ca raportul $\eta' = \Phi_2/\Phi_1$ dintre fluxul de lumină Φ_2 care cade pe oglinda reflectoare şi fluxul Φ_1 emis de reflector; — gradul de eficienţă η'' al opticei proiectorului, definit ca raportul $\eta'' = \Phi_3/\Phi_2$ dintre fluxul de lumină Φ_3 proiectat de reflector şi fluxul care cade pe reflector, diferenţa dintre Φ_2 şi Φ_3 fiind datorită unei puteri reflectante mai mici decât unitatea a oglinzii proiectorului, interceptării de către izvor a unei părţi a fasciculului reflectat, etc.; — produsul $\eta = \eta'\eta'' = \Phi_3/\Phi_1$, gradul de eficienţă al proiectorului.

Dacă ω_0 este unghiul de deschidere al oglinzii, şi ω_f, unghiul solid al fasciculului produs de proiector, în cazul în care pierderile sunt neglijabile, deci $\Phi_2 = \Phi_3$, intensitatea medie în direcţia definită de unghiul ω_0 este $I_0 = \Phi_2/\omega_0$, iar cea din fasciculul produs de proiector, $I_f = \Phi_3/\omega_f$; deci $I_f = I_0\,\omega_0/\omega_f$. Dacă optica proiectorului are un grad de eficienţă η'', $I_f = I_0\,\omega_0\,\eta''/\omega_f$, sau dacă, în loc de ω_f, se foloseşte unghiul de răspândire δ, şi în loc de ω_0, unghiul plan corespunzător φ, urmează

$$I_f = I_0 \, \frac{\sin^2 \frac{\varphi}{2} \eta''}{\sin^2 \frac{\delta}{4}}.$$

1. **Proiector** [прожектор; projecteur d'automobile; Breitstrahler, Zusatzscheinwerfer; car light; potló fényszoro]. *Auto.*: Far special de putere mare, montat la autoturismele de lux jos, în faţa radiatorului, sau, la autovehiculele militare, sus, pe cabină, în partea dreaptă sau stângă. Serveşte pentru a lumina drumul, în situaţii mai grele.

2. **~ de plafon** [потолочный прожектор; projecteur de plafond; Wolkenhöhe-Scheinwerfer; ceiling projector; felhőmagassági fényszoró]. *Av.*: Proiector cu ajutorul căruia se poate determina înălţimea norilor.

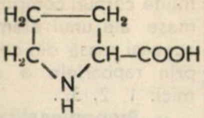
3. **~ orientabil** [поворотный прожектор; projecteur orientable; Sucherlampe; spot-light; irányozható fényszoró]. *Auto.*: Far de automobil (v.), care poate fi manevrat de conducător după dorinţă, în orice direcţie, şi care serveşte pentru luminarea puternică, dela distanţă mare, a porţiunilor de drum cari nu sunt cuprinse în lumina farurilor unui automobil (de ex. în curbă).

4. **Prolamine.** *Chim. biol.* V. Gliadine.

5. **Prolan.** *Chim. biol.*: Hormon secretat de lobul anterior al glandei hipofize. Se cunosc doi componenţi: prolanul A şi prolanul B. Produsul A este factorul sinergic; produsul B, care se standardizează în unităţi-şoarece, se izolează, de obiceiu, din urină. Prolanii fac parte din clasa proteinelor; sunt hormoni de ordin superior, deoarece, prin aceşti hormoni, glanda hipofiză controlează şi reglementează secreţia hormonilor

sexuali, stabilind tonusul sexual al organismului feminin. Prolanul e folosit în medicină, în insuficiențele de desvoltare și de funcționare a glandelor genitale. (N. C.). Sin. Hormon gonadotrop.

1. **Prolină** [пролин; proline; Prolin; proline; prolin]. *Chim. biol.*: Acidul pirolidin-α-carbonic; aminoacid heterociclic, care face parte din componenții principali ai proteinelor de origine animală și vegetală. În cantitate mai mare, intră în compoziția albuminei (4,2%), a globulinei (4,1%), a keratinei (4,4%), a cazeinei (9,0%), a gliadinei (13,2%), a gelatinei (19,7%), a protaminei (11,0%), a hemoglobinei (2,3%), etc.



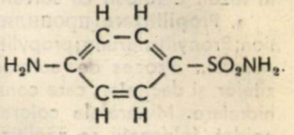
2. **Prolinază** [пролиназа; prolinase; Prolinase; prolinase; prolináza]. *Chim. biol.*: Enzimă din grupul proteazelor, care scindează, prin hidroliză, o moleculă de prolină, legată la capătul lanțului polipeptidic.

3. **Promețiu** [прометий; promethium; Promethium; illinium; promethium]. *Chim.*: Pm; nr. at. 61. Promețiul nu a fost izolat în stare metalică, și nici nu au fost preparați compuși ai săi, ci a fost pus în evidență prin spectrul său de arc și prin cel de raze X. Este un element din grupul elementelor din pământurile rare, din familia ceriului. Se cunosc următorii isotopi ai promețiului: Pm^{143}, care se desintegrează prin captură K, cu emisiune de electroni și de radiație γ, cu un timp de înjumătățire de 200 de zile, format din reacțiile nucleare Pr^{141} (α, 2n) Pm^{143} și Nd^{142} (d, n) Pm^{143}; Pm^{147}, care se desintegrează cu emisiune de electroni, cu un timp de înjumătățire de 3,7 ani, format prin fisiunea uraniului și din reacția nucleară Nd^{146} (n, γ) Nd^{147}, neodimul 147 desintegrându-se apoi cu emisiune de electroni $Nd^{147} = Pm^{147} + e^-$; Pm^{148}, care se desintegrează cu emisiune de electroni și de radiație γ, cu un timp de înjumătățire de 5,3 zile, format din reacțiile nucleare Pm^{147} (n, γ) Pm^{148}, Nd^{148} (p, n) Pm^{148}, Nd^{148} (d, 2n) Pm^{148}, Nd^{145} (α, p) Pm^{148}; Pm^{149}, care se desintegrează cu emisiune de electroni și de radiație γ, cu un timp de înjumătățire de 47 de ore, format prin fisiunea uraniului și a plutoniului și prin reacția nucleară Nd^{148} (n,γ) Nd^{149}, neodimul 149 format desintegrându-se apoi: $Nd^{149} = Pm^{149} + e^-$; Pm^{151}, care se desintegrează cu emisiune de electroni, cu un timp de înjumătățire de 12 minute, format din reacțiile nucleare Nd^{150} (n, γ) Nd^{151}, neodimul 151 format desintegrându-se cu emisiune de electroni $Nd^{151} = Pm^{151} + e^-$. Se mai cunosc trei isotopi de mase atomice încă nedeterminate: unul care se desintegrează cu emisiune de electroni și de radiație γ, cu un timp de înjumătățire de 2,7 ore; un al doilea, care se desintegrează, tot cu emisiune de electroni și de radiație γ, cu un timp de înjumătățire de 16 zile, și un al treilea care se desintegrează cu un timp de înjumătățire de 12,5 ore. Sin. Iliniu.

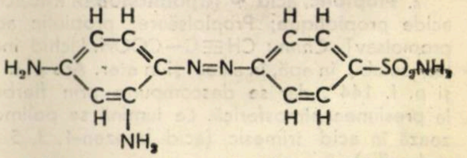
4. **Promoroacă** [иней; givre; Rauhfrost, Rauhreif, Reif; hoarfrost, rime; zuzmara]. *Meteor.*: Sin. Chiciură moale. V. sub Meteori apoși.

5. **Pronaos** [termen grec]. *Arh.*: 1. În templele grecești, încăperea care servește drept vestibul, așezată în fața sanctuarului. — 2. În bisericile creștine ortodoxe, încăperea în care se intră direct de afară, și care precede naosul. Când biserica are nartex sau pridvor, pronaosul este situat între acesta și naos.

6. **Prontosil** alb. *Chim.*, *Farm.*: Amida acidului sulfanilic, care se prepară din acetanilidă și acid clorsulfonic, sau pornind direct de la acidul sulfanilic. E un medicament din clasa sulfamidelor (v.), puțin solubil în apă, cu acțiune directă asupra streptococilor, și slabă, sau foarte slabă, asupra altor coci. (N. C.). Sin. Streptocid alb, Sulfanilamidă, Aspetil, Prontalbin.



7. ~ **roșu.** *Chim.*, *Farm.*:



2, 4-diamino-azobenzen-4-sulfonamidă. E un derivat al coloranților aminoazoici din seria crizoidinelor, care se obține din prontosil alb, prin diazotare și cuplare cu meta-fenilendiamină. Se prezintă sub formă de pulbere roșie-cărămizie, greu solubilă în apă, aproape inodoră și insipidă, cu p. t. 249···251°. E un medicament din clasa sulfamidelor (v.), având aceeași acțiune bactericidă ca și prontosilul alb. (N. C.). Sin. Streptocid, Rubiazol.

8. **Prony,** frână de încercare ~. V. Frână de încercare Prony.

9. **Propan** [пропан; propane; Propan; propane; propán]. *Chim.*: $CH_3-CH_2-CH_3$. Hidrocarbură gazoasă din seria parafinelor saturate, cu p. f. −42,2°. Se obține în cantități mari, odată cu butanul, în instalațiile de desbenzinare a gazelor de țiței și de stabilizare a gazolinelor. Comprimat în vase de presiune, este comercializat drept combustibil.

10. **Propanol:** Sin. Alcool propilic (v.).

11. **Propanonă** [пропанон; propanone; Propanon; propanone; propanon]. *Chim.* V. Acetonă.

12. **Propargilic,** alcool ~. V. Propiolic, alcool ~.

13. **Propargilică,** aldehidă ~. V. Propiolică, aldehidă ~.

14. **Propenilgaiacol.** V. Isoeugenol.

15. **Propilee** [пропилей; propylées; Propyläen; propylaea; propyleák, előcsarnok]. *Arh.*: 1. Vestibulul (porticul) din fața intrării unui templu sau a unui edificiu monumental. — 2. Intrare monu-

mentală, formată din mai multe porți legate între ele cu portice și scări.

1. **Propilenă** [пропилен; propylène; Propylen; propylene; propilén]. *Chim.:* $CH_3-CH=CH_2$. Hidrocarbură gazoasă din seria olefinelor, cu p. f. $-48°$ la 749 mm col. de apă. Se obține prin cracarea petrolului, și servește la fabricarea alcoolului isopropilic.

2. **Propilic, alcool** ~ [пропиловый алкоголь; alcool propylique; Propylalkohol; propyl alcohol; propilalkohol]. *Chim.:* $CH_3-CH_2-CH_2OH$. Alcool din seria alcoolilor cari corespund hidrocarburilor parafinice lineare. Are p. t. $-127°$ și p. f. 97,8°, gr. sp. 0,804 la 20°. Se găsește în fuzel. E folosit ca solvent.

3. **Propilitizare** [пропилитизация; propylitisation; Propylitisierung; propylitization; propilitizálás]. *Mineral.:* Proces de autometamorfism al andezitelor și dacitelor, care consistă în principal într'o hidratare. Mineralele colorate trec în clorit și în epidot, feldspații se zeolitizează, iar ulterior trec în sericit și în calcit. Eventual, roca se impregnează cu pirită.

4. **Propinal.** V. Propiolică, aldehidă ~.

5. **Propinol.** V. Propiolic, alcool ~.

6. **Propiolic, acid** ~ [пропиоловая кислота; acide propiolique; Propiolsäure; propiolic acid; propiolsav]. *Chim.:* $CH\equiv C-COOH$. Lichid incolor, solubil în apă, în alcool și în eter. Are p. t. 18° și p. f. 144°, dar se descompune prin fierbere la presiunea atmosferică. La lumină se polimerizează în acid trimesic (acid benzen-1, 3, 5 tricarboxilic).

7. **~, alcool** ~ [пропиоловый алькоголь; alcool propiolique; Propiolalkohol; propiolic alcohol; propiolalkohol]. *Chim.:* $CH\equiv C-CH_2OH$. Lichid obținut prin tratarea alcoolului alilic bromat cu potasă alcoolică. Cu argintul, dă derivați explozivi. Sin. Propinol, Alcool propargilic.

8. **Propiolică aldehidă** ~ [пропиоловый альдегид; aldéhyde propiolique; Propiolaldehyde; propiolic aldehyde; propiolaldehida]. *Chim.:* $CH\equiv C-COH$. Lichid uleios, care fierbe la 59···61°, și pe care soda caustică îl descompune în acetilenă și în formiat de sodiu. Cu argintul, dă derivați explozivi. Sin. Propinal, Aldehidă propargilică.

9. **Proporție** [пропорция; proportion; Proportion; proportion; arány]. *Mat.:* Egalitate între două rapoarte.

10. **Proporție** [пропорция; proportion; Verhältnis; proportion; arány, viszony]. *Arh.:* Raportul constant dintre diferitele părți componente ale unui monument, și dintre fiecare parte și monumentul întreg.

11. **Proporțiilor, legea** ~ **definite** [закон определенных пропорций; loi des proportions définies; Gesetz der bestimmten Verhältnisse; law of definite proportions; határozott arányok törvénye]. *Chim. fiz.:* Câtul maselor a două sau ale mai multor corpuri simple, cari se combină pentru a da un corp compus, e constant și egal cu raportul a două numere întregi relativ mici.

12. **~, legea** ~ **multiple** [закон кратных пропорций; loi des proportions multiples; Gesetz der multiplen Verhältnisse; law of multiple proportions; többszörös arányok törvénye]. *Chim. fiz.:* Când două elemente formează două sau mai multe corpuri compuse, rapoartele dintre diferitele mase ale unui element, cari se combină cu o aceeași masă din celălalt element, sunt exprimate prin rapoartele a două numere întregi relativ mici: 1, 2, 3...

13. **Proporționalitate,** limită de ~. V. Limită de proporționalitate.

14. **Proporționalității,** principiul ~ forțelor cu accelerațiile. V. Mișcării, legea ~ punctului material.

15. **Propoziție** [предложение; proposition; Aussage; proposition; kijelentés]: Enunț susceptibil de a fi adevărat sau fals.

16. **Propozițională,** funcțiune ~ [предложительная функция; fonction propositionnelle; Aussagefunktion; propositional function; kijelentési függvény]: Propoziție care conține variabile logice.

17. **Proprietate** [свойство; propriété; Eigenschaft; property; tulajdonság]. *Mat.:* Caracter care aparține elementelor unei mulțimi și care se exprimă printr'o funcțiune propozițională cu o singură variabilă, ale cărei valori sunt aceste elemente.

18. **Proprietate** aditivă [аддитивное свойство; propriété additive; additive Eigenschaft; additive property; additiv tulajdonság]. *Fiz.:* Mărime caracteristică a unui sistem fizicochimic, care are proprietatea că sistemul format din două sisteme cu anumite valori ale acelei mărimi, are mărimea respectivă într'o valoare egală cu suma valorilor mărimilor celor două sisteme. Energia și sarcina electrică sunt proprietăți aditive. Astfel de proprietăți sunt, cu oarecare aproximație, și volumul, refracțiunea și rotația atomică și moleculară, ca și parachorul.

19. **Proprietăți** scalare [скалярные способности; propriétés scalaires; skalare Eigenschaften; scalar properties; skaláris tulajdonságok]. V. sub Scalar.

20. ~ spinoriale [спинориальные способности; propriétés spinoriales; spinorielle Eigenschaften; spinorial properties; spinoriális tulajdonságok]. V. sub Spin.

21. ~ **tensoriale** [тензориальные способности; propriétés tensorielles; tensorielle Eigenschaften; tensorial properties; tenzoriális tulajdonságok]. V. sub Tensor.

22. ~ **tensoriale simetrice, de ordinul al doilea.** V. Elipsoidale, proprietăți ~.

23. ~ **vectoriale** [векториальные способности; propriétés vectorielles; vektorielle Eigenschaften; vectorial properties; vektoriális tulajdonságok]. V. sub Vector.

24. **Proptar** [удерживающая планка; pièce d'arrêt; Stützbrettchen; stop; megállító darab]. *Ind. text.:* Mică scândură cu crestături, dela războiul de țesut, care oprește sulurile (cu pânză) să se rotească înapoi.

1. **Propulsie** [пропульсия, продвижение; propulsion; Antrieb, Vortrieb; propulsion; meghajtás]. *Tehn.*: 1. Exercitarea unei forțe de împingere asupra unui vehicul, pentru a provoca mișcarea lui de înaintare. — 2. Exercitarea unei forțe de împingere sau de tracțiune asupra unui vehicul, pentru a provoca mișcarea lui de înaintare.

Exemple de propulsie:

2. **Propulsia** autovehiculului [пропульсия автомобиля; propulsion du véhicule automobile; Vortrieb des Kraftwagens; motor car propulsion; gépkocsi meghajtás]. *Auto.*: Realizarea mișcării de înaintare a unui autovehicul, cu ajutorul unui sistem propulsor. Forța de propulsie trebue să fie egală cu suma rezistențelor, însă, pentru ca vehiculul să poată înainta, e necesar să fie mai mică sau cel mult egală cu forța de adeziune dintre roțile motoare și cale, adică

$$F_p = R_T \leqslant \mu\, G_m,$$

unde F_p e forța de propulsie, R_T e suma rezistențelor totale, μ e coeficientul de adeziune, iar G_m e greutatea pe roțile motoare. Raportul $\varepsilon = G_m/G$, în care G e greutatea totală a autovehiculului, se ia: 0,56··· 0,60 pentru turisme cu simplă tracțiune; 0,65···0,75 pentru autocamioane cu simplă tracțiune; 0,75···0,80 pentru tractoare. Propulsia se poate realiza, fie prin intermediul numai al roților din față sau numai al celor din spate (simplă tracțiune), fie prin intermediul tuturor roților vehiculului (tracțiune multiplă).

3. ~ **avionului** [продвижение самолета; propulsion de l'avion; Vortrieb des Flugzeugs; propulsion of the aeroplane; repülőgép-meghajtás]: *Av.*: Realizarea mișcării de înaintare a avionului, cu ajutorul unui sistem propulsor, fie prin intermediul unei elice, fie prin reacțiune. Propulsia trebue să învingă rezistența la înaintare a avionului, cu menținerea condițiunilor de stabilitate. Pentru propulsie e necesară o putere egală cu produsul dintre rezistența la înaintare și vitesa relativă a aerului, și anume

$$P_p = rKS'V^2V = rKS'V^3,$$

unde r este un coeficient de reducție (variabil cu tipul avionului), K e coeficientul de rezistență la înaintare, S' este secțiunea transversală maximă (cupla maestră), V este vitesa avionului. Puterea este aproape proporțională cu cubul vitesei, ceea ce explică puterea considerabilă pe care o reclamă avioanele cu vitesă mare (de ex. avioane de vânătoare). Deoarece elicea are un randament de 70···73% în priză directă, respectiv de 78% la demultiplicare, iar la viraje avionul trebue să dispună de un excedent de putere de cca 40%, puterea totală a unui avion va fi egală cel puțin cu dublul sumei dintre puterea necesară pentru propulsie și puterea necesară pentru sustentație. Excedentul de putere furnisat de grupul motopropulsor, față de puterea reclamată în sbor orizontal, este folosit la decolare și la urcare, sau la mărirea vitesei de translație (în locul vitesei de croazieră, care corespunde unui regim mediu al motorului); unghiul de atac la urcarea unui avion, care e de 6···7°, e unghiul care corespunde excedentului de putere disponibil.

Pentru o putere dată, afară de sborul cu un unghiu de atac economic, sunt posibile două regimuri de vitesă: un regim rapid, la un unghiu de atac mic, și un regim lent, la un unghiu de atac mare. În regimul rapid, dacă se intenționează depășirea vitesei, e necesară o coborîre cu motorul în plin; astfel, unghiul de atac se reduce, dar aripa poate fi apăsată de aer la extrados, și avionul poate să se angajeze în cădere la verticală. În regimul lent, comenzile sunt puțin eficace (zonă vecină de pierdere de vitesă) și, dacă se mărește incidența, e necesară mărirea puterii motorului, pentru a rămânea în sbor orizontal.

Puterea depinde de fineța (v.) și de sarcina pe unitatea de suprafață portantă. Dacă puterea motorului rămâne constantă, vitesa descrește în urcare (din cauza accelerației gravitației), ceea ce face periculos un cabraj exagerat. Un avion cu un grup motopropulsor dat nu poate depăși o înălțime determinată, numită plafon; în vecinătatea plafonului, câștigul de înălțime e din ce în ce mai mic, cu toată mărirea progresivă a unghiului de atac (avionul „plafonează"), iar la un moment dat se produce o rupere a echilibrului, și avionul intră în pierdere de vitesă. Dacă motorul se oprește, avionul — sub acțiunea greutății sale — coboară în sbor planat, cu o anumită pantă, la aceeași vitesă și sub același unghiu de atac.

4. ~ **locomotivei**. V. Tracțiunea locomotivei.

5. ~ **navei** [пропульсия судна; propulsion du navire; Vortrieb des Schiffes; propulsion of the ship; hajó-meghajtás]. *Nav.*: Realizarea mișcării de înaintare a navei cu ajutorul unui sistem propulsor. Propulsia navei trebue realizată cu menținerea condițiunilor de stabilitate; împingerea exercitată de sistemul propulsor trebue să învingă rezistența carenei la mișcarea de înaintare, formată din rezistența de frecare și din rezistența de formă (suma rezistenței valurilor și a turbioanelor). În general, rezistența la înaintare crește cu mărimea carenei, deci cu mărimea navei, și cu vitesa de înaintare. Mărimea rezistențelor la înaintare ale navei determină puterea efectivă de propulsie, necesară pentru a asigura mișcarea de înaintare a navei.

După sistemul propulsor, înaintarea navei poate fi realizată prin motopropulsie, sursa de energie fiind chiar pe navă, sau printr'un sistem propulsor (vele, rotor Flettner) care primește energia din exterior (energie eoliană).

Propulsia navei prin propulsor mecanizat se obține prin interacțiunea dintre apă și propulsor; prin rotirea lui, propulsorul exercită o apăsare asupra apei, dislocând o masă mare de apă, pe care o împinge înapoi, provocând astfel o forță de reacțiune, care împinge nava înainte. Mărimea forței de reacțiune este

$$R = \frac{G}{g}\, S\, u\, (u - v),$$

unde G este greutatea masei de apă impinse înapoi, în unitatea de timp, S este secțiunea masei de apă, u este vitesa vinelor de apă puse în mişcare de propulsor, şi $v<u$ este vitesa de înaintare a navei. Lucrul mecanic efectuat de propulsor în unitatea de timp este:

$$L_p=R\left(v+\frac{u-v}{2}\right)=Rv+R\left(\frac{u-v}{2}\right),$$

$\left(v+\frac{u-v}{2}\right)$ fiind drumul parcurs de navă în unitatea de timp. Termenul Rv reprezintă puterea necesară pentru propulsia navei, iar termenul

$$R\left(\frac{u-v}{2}\right)=\frac{G}{2g}Su(u-v)^2$$

reprezintă pierderile, sub formă de energie cinetică, a vinelor de apă dislocate de propulsor.

Puterea desvoltată de sistemul propulsor depinde de produsul Su; deci, pentru a se realiza un bun randament al propulsiei, vitesa de ieşire a apei din propulsor trebue să fie mică, iar masa de apă dislocată trebue să fie mare. Acest lucru explică folosirea şi în prezent a sbaturilor ca sistem de propulsie a unor categorii de nave. — Diferența dintre vitesa navei şi vitesa vinelor de apă ieşită din propulsor se numeşte alunecarea navei.

Propulsia mecanizată a navei poate fi realizată prin una sau prin mai multe elice, prin sbaturi laterale, sbaturi la pupă, sau prin propulsorul Voith-Schneider; antrenarea propulsorului e realizată prin motor cu abur cu piston, prin turbină cu abur, motor cu ardere internă cu piston (în special motor Diesel) şi turbină cu gaze.

Propulsia navei prin vele e dată de presiunea exercitată de vânt asupra velelor. Forța de propulsie (împingerea vântului asupra velelor) variază după direcția în care se exercită împingerea vântului (v. şi sub Navă cu vele).

Propulsia navei prin rotoare Flettner se bazează pe folosirea efectului Magnus, provocat de împingerea vântului. Acest sistem este încă în stadiu de încercare.

1. **Propulsie** [продвижение; propulsion, Antrieb, Vortrieb; propulsion; meghajtás]. *Tehn.*: 3. Sistemul prin care se realizează propulsia unui vehicul. El poate fi: sistem cu motopropulsie, numită şi propulsie mecanizată sau motorizată, când antrenarea propulsorului e realizată printr'un motor; sistem cu reacțiune, când antrenarea se realizează prin efectul de reacțiune datorit evacuării gazelor de ardere; sistem de propulsie cu sursă de energie exterioară, când propulsia e realizată prin folosirea energiei eoliene (de ex.: propulsie cu vele, propulsie cu rotoare Flettner); sistem de propulsie combinat, cu motor şi cu vele.

2. **Propulsie** cu reacțiune [продвижение противодействием; propulsion par réaction; Reaktionsantrieb; jet propulsion, reaction propulsion; reakciós meghajtás]. V. sub Propulsie 3 şi sub Reacțiune.

3. **Propulsie** cu vele [парусное продвижение; propulsion à voiles; Segelantrieb; sail populsion; vitorlás meghajtás]. V. sub Propulsie 3.

4. **Propulsie** mecanizată [моторное продвижение; propulsion à moteur; Motorantrieb; motor propulsion; motoros meghajtás]: Sin. Motopropulsie; Propulsie motorizată. V. şi sub Propulsie 3.

5. **Propulsie** motorizată: Sin. Moto propulsie, Propulsie mecanizată. V. şi sub Propulsie 3.

Exemple de sisteme cu motopropulsie:

6. ~ cu abur [паровое продвижение; propulsion à vapeur; Dampfantrieb; steam propulsion; gőz-meghajtás]: Sistem de propulsie, în care se foloseşte, ca sursă de energie, un generator de abur, instalat pe vehicul.

7. ~ cu acumulatoare [аккумуляторная пропульсия; propulsion par accumulateurs; Akkumulatorenantrieb, Sammlerantrieb, Speicherantrieb; accumulator drive; elektromos akkumulátormeghajtás]: Sistem de propulsie electrică în care se foloseşte, ca sursă de energie, o baterie de acumulatoare de pe vehicul.

8. ~ cu motor cu ardere internă [продвижение двигателем внутреннего сгорания; propulsion par moteur à combustion intérieure; Verbrennungsmotorantrieb; internal combustion motor propulsion; belső égésű motoros meghajtás]: Sistem de propulsie, în care se foloseşte, ca sursă de energie, un motor cu ardere internă, montat pe vehicul.

9. ~ Diesel-electrică [электродизельная пропульсия; propulsion Diesel-électrique; dieselelektrischer Antrieb; Diesel-electric drive; Dieselelektromos meghajtás]: Sistem de propulsie în care se foloseşte energia electrică a unui grup generator cu motor Diesel, de pe vehicul.

10. ~ electrică [электрическое продвижение; propulsion électrique; elektrischer Antrieb; electric propulsion; elektromos meghajtás, villamos meghajtás]: Sistem de propulsie în care se foloseşte, ca sursă de energie, un motor electric montat pe un vehicul, alimentat dela o rețea de transport de energie electrică.

11. ~ pneumatică [пневматическое продвижение; propulsion pneumatique; pneumatischer Antrieb; pneumatic propulsion; pneumatikus meghajtás]: Sistem de propulsie în care se foloseşte, ca sursă de energie, un generator de aer comprimat, instalat pe vehicul.

12. ~ turboelectrică [турбоэлектрическая пропульсия; propulsion turbo-électrique; turboelektrischer Antrieb; turbo-electric drive; turboelektromos meghajtás]: Sistem de propulsie în care se foloseşte, ca sursă de energie, un turbogrup generator cu abur, de pe vehicul.

13. **Propulsie,** cuptor cu ~. V. Împingere, cuptor cu ~.

14. ~, sistem de ~ [система продвижения; système de propulsion; Vortriebssystem; propulsion system; meghajtási rendszer]. V. Propulsie 3.

15. **Propulsor** [пропеллер; propulseur; Propeller; propeller; propeller]. *Tehn.*: Organ care serveşte la realizarea propulsiei unui vehicul.

1. **Propulsor de avion** [пропеллер самолета; propulseur d'avion; Flugzeugspropeller; aeroplane propeller; repülőgép-propeller]. *Av.*: Organ care serveşte la propulsia unei aeronave. Propulsorul transmite energia primită dela grupul motopropulsor al aeronavei, la mediul fluid în care aceasta e cufundată. Propulsorul poate fi o elice, un ejector (efuzor) de reacţie, etc.

La grupurile motopropulsoare, elicele pot fi tractoare, dacă sunt situate înaintea motorului, sau împingătoare (numite propulsoare), dacă sunt situate în urma motorului. Elicele tractoare prezintă avantaje, atât din punctul de vedere al centrajului, pentrucă permit montarea motorului (care reprezintă una dintre greutăţile cele mai mari ale avionului) către extremitatea dinainte a avionului, cât şi în privinţa protecţiunii elicei. Elicele propulsoare (împingătoare) prezintă avantajul că asigură realizarea unor performanţe superioare (deoarece în suflul elicei intră mai puţine elemente ale planorului), ca şi o vizibilitate mai bună (în cazul monomotoarelor); dar elicea propulsoare lucrează la suprafaţa de separaţie (la bordul de fugă) dintre două pânze fluide cu viteze diferite (una la extrados şi alta la intrados), ceea ce provoacă vibraţii puternice, iar centrajul e mai anevoios şi protecţiunea elicei e greu de realizat. V. şi sub Elice, şi sub Reactor.

2. **~ de navă** [судовой винт; propulseur de navire; Schiffspropeller; ship's propeller; hajó-propeller]. *Nav.*: Organ rotitor care serveşte la realizarea propulsiei unei nave. Propulsorul transmite energia primită dela arborele motor al organului de antrenare, la mediul fluid în care se roteşte. Propulsorul poate fi constituit din una sau din mai multe elice, din sbaturi laterale, un sbat la pupa navei, un propulsor Voith-Schneider, etc.

3. **~ Voith-Schneider** [пропеллер Войта-Шнайдера; propulseur V.-S.; V.-S. Propeller; V.-S. propeller; V. S. propeller]. *Nav.*: Propulsor pentru propulsia navelor. Este format dintr'un sistem de palete verticale, aşezate în cerc pe un disc orizontal. Paletele pot fi mişcate în jurul axelor lor verticale. Discul cu palete se roteşte în jurul axei sale verticale, fiind antrenat de motorul de antrenare printr'o transmisiune cu angrenaje. Interacţiunea dintre paletele în mişcare şi apă provoacă înaintarea navei (v. sub Propulsia navei). Fiindcă direcţia de mers a navei poate fi determinată prin diferitele poziţii ale paletelor, navele înzestrate cu propulsor Voith-Schneider nu au cârmă separată. Este folosit în special la propulsia navelor pe lacuri. V. fig. sub Navă cu propulsor Voith-Schneider.

4. **Propulsor, grup ~** [пропульсионный агрегат; groupe propulseur; Propellergruppe; propeller group; meghajtási csoport]. *Tehn.*: Sistem de propulsie format din propulsorul propriu zis, din transmisiune şi din organul de antrenare (motor), în cazul propulsiei mecanizate, sau din sistemul cu vele, respectiv din rotoarele Flettner, în cazul propulsiei prin energie eoliană. Uneori se realizează — pe unele nave — un grup propulsor combinat, mecanizat şi cu vele.

5. **Proră.** *Nav.*: Sin. Provă (v.).

6. **Proscomidie.** *Arh.*: Sin. Oblatorium prothesis. V. sub Absidiolă.

7. **Prosie** [пар; jachère; Brachfeld; fallow; ugar]. *Agr.*: Teren care a rămas nearat un an sau doi.

8. **Prosobranchiata.** *Zool.*, *Paleont.*: Ordin care cuprinde cea mai mare parte a gasteropodelor, dotate cu una sau cu două branhii, aşezate înaintea unei inimi formate din 1···2 camere şi având o comisură nervoasă răsucită în formă de 8. Acestui ordin îi aparţin peste 20000 de specii fosile.

9. **Prosodacna.** *Paleont.*: Gen de lamelibranhiat, cu valvele egale, mari, cu coaste proeminente, foarte caracteristic pentru Dacianul din Subcarpaţii noştri.

10. **Prospect** [перспектива; prospect; Prospekt, freie Sicht; prospect; kilátás]. *Urb.*: Distanţa dela o fereastră până la o clădire vecină sau până la alt obstacol din faţa ferestrei, măsurată pe orizontala dusă din mijlocul ferestrei, până la obstacol.

11. **Prospecţiune** [разведка; prospection; Schürfung; prospection; kutatás]. *Mine.*, *Expl. petr.*: Ansamblu de cercetări efectuate, atât pe teren, cât şi, eventual, în laborator, pentru a descoperi şi a localiza zăcămintele de roce utile dintr'o regiune, şi pentru a le determina întinderea şi forma aproximativă, şi importanţa.

După natura metodelor folosite în prospecţiune, se deosebesc: prospecţiuni geochimice, prospecţiuni geofizice şi prospecţiuni geologice.

12. **Prospecţiune** geochimică [геохимическая разведка; prospection géochimique; geochemische Schürfung; geochemical prospection; geokémiai kutatás]: Metodă de prospecţiune care consistă în culegerea de probe din pătura de sol dela suprafaţa Pământului, din anumite zone în cari se bănueşte desvoltarea în adâncime a unor zăcăminte de substanţe minerale, şi apoi în analizarea chimică a probelor culese.

Acestea conţin urme de metal, respectiv de hidrocarburi, în cazul anumitor minereuri metalifere (de ex., de blendă) şi al zăcămintelor de hidrocarburi.

13. **Prospecţiune** geofizică [геофизическая разведка; prospection géophysique; geophysikalische Schürfung; geophysical prospection; geofizikai kutatás]: Prospecţiune în care determinarea structurii subsolului şi localizarea zăcămintelor de roce şi de minerale utile se fac prin măsurări de mărimi fizice. Metodele geofizice de prospecţiune se aplică numai dacă zăcământul prospectat şi rocele vecine au valori diferite de ale mărimilor fizice de stare locală cari se măsoară. Uneori, roca sau mineralul căutat nu se deosebesc de rocele vecine prin valoarea mărimii măsurate, dar roca sau mineralul se găsesc în asociaţie cu alte minerale cari, din acest punct de vedere, se deosebesc de mediul învecinat, sau se găsesc în condiţiuni stratigrafice sau structurale cari permit localizarea. Astfel, ţiţeiul nu poate fi localizat

Principalele metode de prospecțiuni geofizice

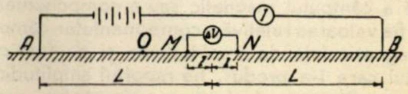
Metode	Aparate	Obiectul măsurărilor	Domeniul de aplicație	Principale dificultăți tehnice
Gravimetrice	Pendule	Accelerația gravitației	Studii regionale	Încetineală
	Gravimetre statice	Accelerația gravitației	Studii regionale, structurale; anticlinale; domuri de sare	Relief
	Balanțe de torsiune	Gradientul orizontal al accelerației gravitației, mărimile de curbură	Tectonice locale, falii; domuri de sare	Relief
Magnetometrice	Teodolite magnetice	Declinația, componenta orizontală a intensității	Studii regionale	Încetineală
	Inclinometre Inductoare terestre	Inclinația	Studii regionale	Încetineală
	Variometre	Variația intensității verticale Variația intensității orizontale Variația intensității totale	Cartare; falii; magnetit, pirotină	Variabilitatea parametrului magnetic
Seismometrice:				
a) prin unde elastice refractate	Seismografe Amplificatoare	Timpul de sosire al undelor elastice refractate	Studii tectonice, geniu civil	Manipulare de cabluri de mari lungimi
b) prin unde elastice reflectate	Galvanometre înregistratoare	Timpul de sosire al undelor elastice reflectate	Tectonică sedimentară; țițeiu	Lipsă de strate reflectoare
Electrometrice:				
a) Potențiometrice:				
1. Polarizație spontană	Potențiometre Prize nepolarizabile	Diferențe de potențial, provocate de reacții chimice naturale	Pirite Grafit	
2. Linii echipotențiale	Ampermetre Potențiometre	Diferențe de potențial, determinate de introducerea unor curenți în pământ, prin prize de pământ sau prin sondaje	Tectonică sedimentară Minereuri conductoare	Înlăturarea curenților naturali, efecte de suprafață
3. Rezistivități aparente electrice verticale	Prize nepolarizabile			
4. Raportul căderilor de potențial				
5. Curenți alternativi de foarte joasă frecvență, pulsatorii și transitorii	Oscilografe catodice Aparate fotografice de înregistrare Tiratroane Grupuri electrogene de curent alternativ	Componenta în cuadratură a câmpului electric Potențialul de interval între emisiuni Constanta de timp, etc.	În studiu	Interpretarea
b) Electromagnetometrice	Cadre de recepție. Amplificatoare Telefoane	Măsurări absolute sau relative ale câmpului electromagnetic (amplitudine, fază, elipsă de polarizație, etc.)	Minereuri, țițelu	Inducții mutuale în aparataj. Efecte de antenă
c) Radioelectrometrice	Antene amplificatoare. Redresoare Galvanometre	Coeficienți de transmisiune Intensități de recepție	În studiu	Slabă putere de pătrundere (efect pelicular)
Radiometrice	Camere de ionizare	Radioactivitatea rocelor și a apelor minerale	Minereuri, ape minerale radioactive	Slabă putere de pătrundere
Geotermice	Termometre înregistratoare	Temperatura	Sondaje	

direct prin metode geofizice, dar metodele geofizice de prospecţiune urmăresc localizarea anticlinalelor, a domurilor de sare, etc., în vecinătatea cărora se găsesc, uneori, zăcăminte de ţiţeiu. Se urmăreşte, astfel, valoarea mărimii locale observate, în câmpul ei, căutându-se anomaliile din acest câmp.

Se folosesc mai multe metode geofizice de prospecţiune: metoda electrometrică, cea gravimetrică, magnetometrică, radiometrică, seismometrică, etc. Metodele geofizice de prospecţiune se pot grupa cum urmează: metode cari dau rezultate globale, cari trebue interpretate pe baza unor ipoteze asupra structurii subsolului, şi cari sunt modificate până când permit explicarea cantitativă a rezultatelor obţinute (de ex. metoda gravimetrică, metoda magnetometrică); metode în cari efectele sunt produse prin transmisiunea de energie spre subsol, adâncimea la care se transmite această energie putând fi reglată şi permiţând astfel explorarea la diferite adâncimi, variabile, şi identificarea, strat cu strat, a rocelor dela acele adâncimi (metoda seismometrică, metoda conductivităţii electrice). Pe când, în metodele din prima categorie, un corp de dimensiuni mici, situat la adâncime mică, are acelaşi efect ca şi un corp de dimensiuni mari, situat la adâncime mare, în metodele din categoria a doua, efectele celor două corpuri dau indicaţii diferite, indiferent de adâncimea la care se găsesc.

1. **Prospecţiune electrometrică** [электрометрическая разведка; prospection électrométrique; elektrische Schürfung; electrical prospection; elektromos kutatás]: Metodă de prospecţiune geofizică, bazată pe măsurarea proprietăţilor electrice ale rocelor din sol şi pe interpretarea anomaliilor constatate în distribuţia valorilor acestor proprietăţi, datorite unor mase de roce de natură diferită. Se folosesc trei clase de metode electrometrice: metode potenţiometrice, metode electromagnetometrice şi, mai rar, metode radioelectrometrice.

Metodele potenţiometrice mai des folosite sunt următoarele: Metoda polarizaţiei chimice spontane, bazată pe faptul că zăcămintele unor minerale (pirită, pirotină, etc.) în contact cu soluţii de natură diferită, la extremităţile lor superioară şi inferioară, se comportă ca o pilă electrică cu polul negativ la partea superioară şi cu polul pozitiv la partea inferioară, şi sunt înconjurate de un câmp electric a cărui repartiţie se determină prin măsurarea diferenţelor de potenţial între staţiuni aşezate la depărtări egale (cu ajutorul unor electrozi nepolarizabili, înfipţi în pământ, şi al unui potenţiometru). În dreptul zăcământului se constată un centru de potenţial negativ, de obiceiu de ordinul sutelor de milivolţi. Teoretic, se poate calcula distribuţia valorilor potenţialului la suprafaţa solului, făcând diferite ipoteze asupra formei şi adâncimii zăcământului şi asupra direcţiei polarizaţiei chimice. Ipotezele sunt modificate până când se obţine concordanţă între curbele teoretice şi cele deduse din măsurări. Metoda polarizaţiei spontane se poate aplica numai când zăcămintele sunt alcătuite din minerale bune conducătoare de electricitate, fără strate de steril izolant. — Metoda liniilor echipotenţiale, bazată pe observarea anomaliilor liniilor echipotenţiale ale câmpului electric dintre doi electrozi lineari sau punctuali, înfipţi în pământ şi legaţi la bornele unui generator de curent continuu sau alternativ. Liniile echipotenţiale se obţin cu ajutorul a doi electrozi de explorare, legaţi, fie la un galvanometru, fie, printr'un audioamplificator, la un receptor telefonic, ţinând fix unul dintre electrozi şi mişcându-l pe celălalt până când galvanometrul sau telefonul arată lipsa oricărui curent în circuitul lor. În cazul zăcămintelor de minerale cu conductivitate electrică mare, liniile echipotenţiale sunt mai depărtate între ele decât cele calculate în ipoteza unor conductivităţi egale. Metoda este puţin folosită. — Metoda rezistivităţilor aparente, bazată pe determinarea rezistivităţii stratelor dela diferite adâncimi, prin introducerea în pământ a doi electrozi de alimentare *A* şi *B* (v. fig.), între cari un generator *I* stabileşte o diferenţă de potenţial, şi pe măsurarea diferenţei de potenţial ΔV dintre doi elecrozi receptori *M* şi *N*, înfipţi în pământ. Se folosesc mai multe variante ale acestei metode, toate având, în practică, cei patru electrozi *AMNB* colineari. În una dintre variante, electrozii receptori *M* şi *N*, depărtaţi între ei cu distanţa $2l$, sunt aşezaţi simetric faţă de mijlocul distanţei $AB=2L$. În altă variantă, cei patru electrozi sunt aşezaţi la distanţe egale între ei. Într'o a treia variantă, se introduce între *M* şi *N* un al treilea electrod O, şi se măsoară diferenţele de potenţial ΔV_{OM} şi ΔV_{ON}. Din valorile diferenţelor de potenţial măsurate şi a curentului debitat de generator se determină rezistenţa dintre prizele de curent, şi deci rezistivitatea rocelor. În general, se obţine astfel o rezistivitate aparentă mijlocie. Deplasând dispozitivul pe suprafaţa unei regiuni, se obţin valorile rezistivităţilor în diferitele puncte ale regiunii, şi se pot construi hărţi de rezistivitate, pe cari se trasează curbele cari unesc punctele de egală rezistivitate. În aceste hărţi apar astfel zonele de rezistivitate minimă sau maximă, cari pun în evidenţă apropierea de suprafaţă a stratelor alcătuite din roce de rezistivitate mai mică, respectiv mai mare. În cazul unui subsol cu stratificaţie paralelă, teoria arată că, prin mărirea lungimii dispozitivului, se obţin valorile rezistivităţilor unor strate situate la adâncimi din ce în ce mai mari. Determinările de rezistivitate efectuate pe această cale permit un sondaj electric



Dispozitiv pentru măsurarea rezistivităţilor aparente.

vertical. — Metoda raportului căderilor de potențial, bazată pe determinarea diferențelor de potențial în sol. Se folosesc determinări între trei puncte așezate la distanțe egale, pe o direcție perpendiculară pe cea a electrozilor legați la generatorul de curent, și care trece prin unul dintre electrozi, observând anomaliile față de căderea de potențial teoretică și reprezentând grafic, în funcțiune de depărtarea dela electrod, câtul dintre raportul căderilor de potențial observate și cea teoretică. Aceste anomalii sunt explicate presupunând existența în sol a unor zone sau a unor particularități structurale perturbatoare, și modificând poziția și întinderea lor până când distribuția căderilor de potențial calculate concordă cu cea observată. Metoda e folosită, atât în curent continuu, cât și în curent alternativ, în care caz instrumentul de măsură e și un compensator de fază. Ea poate fi aplicată, atât pentru detectarea variațiilor orizontale de conductivitate, cât și pentru sondaje în adâncime.

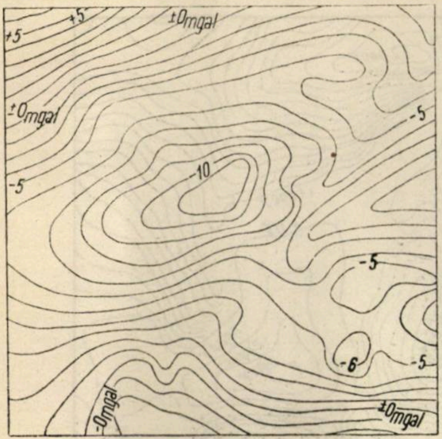
Metodele electromagnetometrice, sunt bazate pe observarea anomaliilor câmpului magnetic produs de un curent alternativ. Se folosesc mai multe metode din această categorie, în cari se determină, fie direcția, inclinarea și forma elipsei care reprezintă câmpul magnetic polarizat, fie valoarea absolută a câmpului magnetic sau a componentelor sale, fie valoarea relativă a componentelor câmpului magnetic față de amplitudinea și de faza curentului care l-a produs, fie raportul amplitudinilor sau diferența de fază a uneia dintre componentele câmpului magnetic în diferite puncte egal depărtate între ele. — Astfel, în metoda orizonturilor conductoare se măsoară amplitudinea și faza componentelor intensității câmpului magnetic produs de un curent alternativ care parcurge un cablu rectiliniu, lung de 3···5 km, cu capetele legate la prize de pământ (sau, uneori, o spiră dreptunghiulară, cu laturi de cca 2 km și 1 km). Presupunând că, la o oarecare adâncime, se găsește un strat plan, alcătuit dintr'o rocă bună conducătoare de electricitate, se pot calcula valorile componentei orizontale și ale celei verticale ale intensității câmpului magnetic, reprezentându-le apoi într'un grafic care conține curbe de egală adâncime a stratului conductor (pentru o anumită valoare a distanței dintre punctul de observație și cablu) în funcțiune de intensitatea curentului alternativ. Din datele de observație, se poate deci determina adâncimea stratului conductor. Metoda, care se poate generaliza pentru mai multe strate conductoare, situate la diferite adâncimi, a fost folosită pentru prospectarea masivelor de sare. — Într'o altă metodă (metoda Turam) se măsoară raportul amplitudinilor și diferența de fază a componentei verticale a intensității câmpului magnetic în puncte egal depărtate între ele și situate în linie dreaptă, în direcție perpendiculară pe cablul prin care trece curentul. Raportul amplitudinilor și diferența de fază observate se transpun pe hărți, pe cari se pun în evidență anomaliile cari permit identificarea maselor perturbatoare. — Într'o a treia metodă (metoda spirei) se determină anisotropia electrică a subsolului, datorită stratificației, măsurând valoarea componentei verticale a câmpului magnetic produs de un curent de frecvență foarte joasă (10···15 Hz), în două puncte, situate pe două direcții perpendiculare, de pe un cerc cu centrul într'un electrod legat la un generator de curent, și apoi compunând valorile obținute. Se obține astfel valoarea maximă a componentei verticale, situată în direcția stratificației, ceea ce dă această direcție. Valorile componentei verticale a câmpului magnetic se pot măsura pe cale inductivă, cu ajutorul unei spire așezate la suprafața solului, câmpul magnetic fiind produs de doi electrozi legați printr'un cablu în linie dreaptă, care trece prin centrul spirei, și egal depărtați de centru, cei doi electrozi producând un efect de două ori mai mare decât cel produs de unul singur. În practică, în interiorul spirei, traseul cablului are forma de triunghiu isoscel, ale cărui dimensiuni sunt alese astfel, încât curentul indus în spiră să se anuleze. În acest caz, fluxul stabilit în spiră prin porțiunea în triunghiu a cablului este egal și de sens contrar celui datorit anisotropiei subsolului, și e proporțional cu aria triunghiului isoscel, fiind astfel ușor de calculat.

Metodele radioelectrometrice, sunt bazate pe folosirea curenților de înaltă frecvență. Metodele prezintă desavantajul lipsei de pătrundere în adâncime a curenților, din cauza efectului pelicular.

1. **Prospecțiune geotermică** [геотермическая разведка: prospection géothermique; geothermische Schürfung; geothermical prospection; geotermikus kutatás]: Prospecțiune geofizică bazată pe observații ale anomaliilor treptei geotermice a unei regiuni, cu ajutorul măsurărilor de temperatură aproape de suprafața solului, și al determinărilor variațiilor laterale ale temperaturii. Anomaliile de temperatură cele mai ușor de observat, cari pot ajunge până la 2 sau 3°, sunt cele din vecinătatea faliilor sau a filoanelor, cele din axele anticlinalelor, etc. Pentru măsurări se folosește fie un termocuplu, fie un termometru gradat în sutimi de grad.

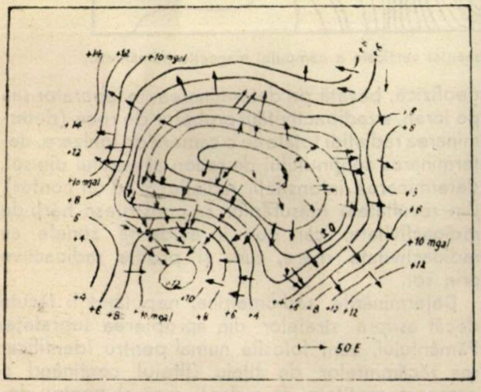
2. ~ **gravimetrică** [гравиметрическая разведка; prospection gravimétrique; gravimetrische Schürfung; gravimetrical prospection; gravimétrikus kutatás]: Prospecțiune geofizică bazată pe observarea anomaliilor accelerației gravitației într'o regiune. În acest scop se măsoară, fie valoarea accelerației gravitației (de ex. cu pendulul), fie variațiile componentei verticale a ei în raport cu accelerația cunoscută, într'un anumit punct, folosind gravimetrul (v. S.), fie valoarea gradientului orizontal al accelerației gravitației, folosind balanța lui Eötvös (v. Eötvös, balanța lui ~). Valorile obținute în aceste măsurări (după ce au fost corectate, pentru a se ținea seamă de dependența valorii accelerației gravitației de latitudine, de altitudine, și de neregularitățile terenului din jurul punctului de stație) sunt folosite pentru construirea de hărți cari reprezintă, fie valoarea accelerației gravitației în diferitele puncte ale unei regiuni,

fie anomaliile ei, trasându-se linii de egală anomalie (linii isogame), fie gradientul accelerației gravitației, sau pentru construirea de profile de variație a accelerației gravitației, sau de variație a gradientului ei.



Hartă gravimetrică cu linii de egală valoare a accelerației gravitației.

Anomaliile puse în evidență prin aceste măsurări sunt, fie anomalii regionale, cari se referă la regiuni foarte întinse și au valori de sute de miligali, fie anomalii locale, cari se referă la regiuni până la 100 km^2 și au valori de cel mult 30···40 miligali. Anomaliile locale sunt cele cari prezintă importanță pentru prospecțiuni, fiind datorite particularităților locale de structură sau de compoziție a scoarței pământești. Interpretarea anomaliilor accelerației gravitației se face pe baza unor ipoteze asupra structurii subsolului, a naturii rocelor cari îl alcătuesc și a pozițiilor lor relative, ipoteze cari sunt modificate până când valorile calculate ale accelerației gravitației corespund, în fiecare punct al zonei cercetate, cu valorile măsurate. Uneori, profilele mărimilor măsurate indică, fără alte considerații, poziția unui zăcământ de roce de densitate diferită de cea a rocelor din jur.

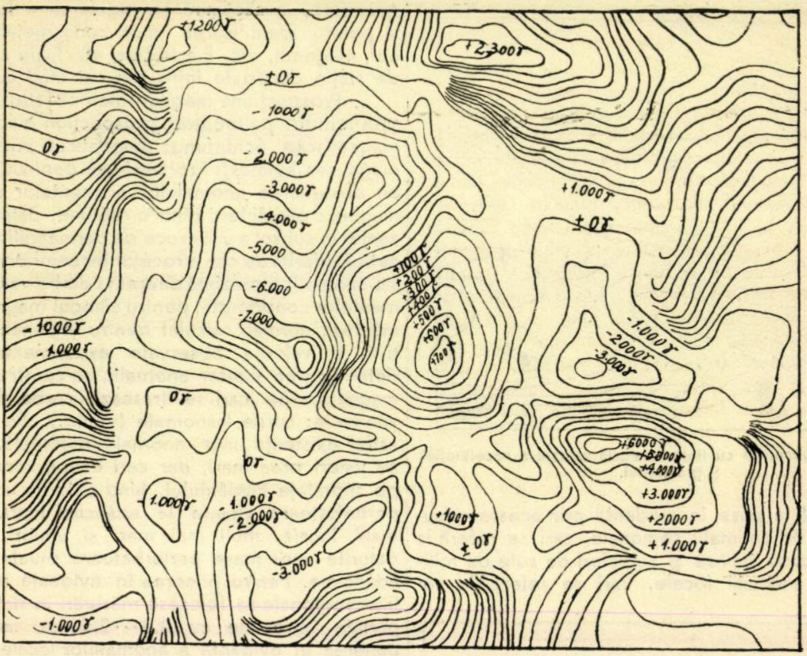


Hartă gravimetrică cu vectorii gradient al accelerației gravitației.

Prospecțiunile gravimetrice se folosesc pentru cercetarea structurii zăcămintelor petrolifere și gazeifere, a zăcămintelor de sare, a faliilor, ca și pentru identificarea unor zone metalifere, cu aur, magnetit, etc. Ele trebue efectuate cu puncte de stație depărtate între ele cel mult cu 100 m.

1. **Prospecțiune magnetometrică** [магнитометрическая разведка; prospection magnétique; magnetische Schürfung; magnetical prospection; mágneses kutatás]: Prospecțiune geofizică, bazată pe observarea anomaliilor elementelor câmpului magnetic pământesc dintr'o regiune, datorite prezenței în subsol a unor roce de permeabilitate magnetică diferită de cea a rocelor înconjurătoare. Aceste anomalii reprezintă diferența dintre valorile elementelor considerate, pentru câmpul magnetic pământesc normal, calculat pentru regiunea respectivă, și valorile observate experimental. După determinarea acestor anomalii, se construesc hărți magnetice pe cari se trasează curbe de egală anomalie: curbe isanomale (v. fig.). Se constată astfel existența unor anomalii regionale, cari nu au valori prea mari, dar cari ocupă zone întinse pe suprafața Pământului, fiind datorite unor mase perturbatoare situate la adâncimi mari, și anomalii locale, mult mai mari și, uneori, brusce, datorite unor mase perturbatoare situate la mică adâncime. Pentru punerea în evidență a anomaliilor regionale se folosesc măsurări în stațiuni depărtate între ele cu 0,3···2,5 km, iar pentru punerea în evidență a anomaliilor locale, rețeaua de stațiuni de observare este mult mai deasă, stațiunile putând fi la 5···100 m una de alta. În aceste stațiuni, determinările se fac, fie măsurând valorile absolute ale elementelor câmpului magnetic pământesc (declinația, inclinația, componenta verticală și componenta orizontală a intensității câmpului magnetic), ceea ce se face în câteva stațiuni de bază, la cari se raportă celelalte, fie determinând variația, din loc în loc, a acestor elemente. În același timp se determină, în stațiunile de bază, valorile variațiilor în timp ale elementelor câmpului magnetic pământesc, aceste variații intervenind ca termeni de corecție în variațiile locale ale acestor mărimi. Valorile absolute ale elementelor câmpului magnetic se determină, fie cu teodolitul magnetic (declinația și componenta orizontală a câmpului magnetic), fie cu inductorul terestru (componenta verticală a câmpului magnetic). Măsurările relative se fac, fie cu variometrul, cu care se determină variația componentei verticale (variometrul vertical) sau a componentei orizontale (variometrul orizontal), fie prin înregistrarea cu variometrul înregistrator.

Teoretic se poate calcula variația unuia dintre elementele câmpului magnetic pământesc, în lungul unui profil care străbate masa perturbatoare, și se construesc astfel curbe reprezentative, de obiceiu pentru variația componentei verticale, uneori şi pentru variaţia componentei orizontale sau a declinaţiei. În calcul se presupun cunoscute forma, poziţia, dimensiunile şi permeabilitatea magnetică a masei perturbatoare, magnetizată uniform în câmpul magnetic normal. De exemplu, calculul arată că, dacă se presupune, în primă aproximaţie, că masa perturbatoare e mărginită de o suprafaţă de cel mult gradul al doilea, curba variaţiei componentei verticale are un maxim situat imediat la Sud de proiecţia centrului masei pe suprafaţa Pământului, iar curba variaţiei componentei orizontale are un maxim la Sud şi un minim la Nord, minimul având o valoare absolută mai mare decât aceea a maximului. Curbele prin diferite profile purtate în hărţile magnetice se compară cu curbele calculate în diferite ipoteze de formă şi poziţie a maselor perturbatoare, variind aceste ipoteze până când se obţine o concordanţă între ele. Rezultatele obţinute din această comparaţie pentru masele perturbatoare sunt cu atât mai sigure, cu cât masele perturbatoare sunt situate mai aproape de suprafaţa Pământului şi se prezintă mai intens magnetizate.



Hartă magnetică cu linii de egală anomalie a componentei verticale a câmpului magnetic pământesc.

Prin metoda de prospecţiune magnetometrică se obţin rezultate bune pentru determinarea zăcămintelor de anumite minerale de fier: magnetit, hematit, pirotină, ca şi a zăcămintelor cari conţin aceste minerale ca minerale secundare. Prospectarea zăcămintelor de substanţe diamagnetice este nesigură. Metoda e folosită şi pentru cercetarea unor structuri geologice ale scoarţei Pământului, de exemplu pentru identificarea faliilor, a unor intruziuni de roce de permeabilitate magnetică diferită de cea a rocelor vecine, etc.

1. **Prospecţiune radiometrică** [радиометрическая разведка; prospection radiométrique; radiometrische Schürfung; radioactive prospection, rádiométrikus kutatás]: Metodă de prospecţiune geofizică, bazată pe determinarea, în laborator sau pe teren, a radioactivităţii probelor de roce (determinarea radiaţiei totale cu o cameră de ionizare, determinarea conţinutului de radon al aerului din sol, determinarea intensităţii radiaţiei γ cu un contor). Din rezultatele măsurărilor se construesc hărţi de radioactivitate, cari pun în evidenţă zonele cu radioactivitate mare, cum şi profile radioactive prin sol.

Determinările radiometrice, neputând fi făcute decât asupra stratelor din apropierea suprafeţei Pământului, sunt folosite numai pentru identificarea zăcămintelor de ţiţeiu (ţiţeiul conţinând o oarecare cantitate de radon), cum şi pentru determinarea poziţiilor zonelor de contact dintre roce cu conţinut diferit de substanţe radioactive.

2. **~ seismometrică** [сейсмометрическая разведка; prospection séismométrique; seismometrische Schürfung; seismical prospection; szeizmométrikus kutatás]: Prospecţiune geofizică în care se deduc adâncimea, direcţia şi inclinarea unui strat acoperit, din studiul analitic al undelor elastice longitudinale produse de un cutremur artificial, provocat de o explozie de dinamită.

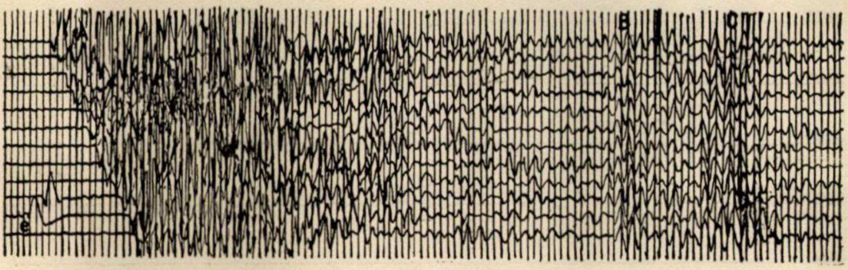
Prospecţiunea seismometrică se bazează pe componenţa neuniformă a scoarţei terestre, fapt care provoacă, la limitele succesive de separație a două medii cu constante elastice diferite, refracțiunea și reflexiunea undelor elastice (conforme cu legile Opticei). Reducerea fenomenului fizic complex, de propagare a undelor elastice în teren, la un fenomen simplu, cum e cel exprimat prin legile Opticei, nu influențează în mod sensibil rezultatele practice.

Metoda de lucru în teren consistă în producerea unui câmp de tensiuni elastice variabil în timp și în spațiu, cu ajutorul unei explozii de dinamită, la suprafața solului sau în apropierea acesteia, într'o gaură a cărei adâncime variază în funcțiune de componența litologică a regiunii și de natura problemei de studiat, și în recepționarea, la suprafața solului, a undelor elastice reflectate și refractate, cu ajutorul unor detectoare situate la distanțe variabile de locul exploziei. Înregistrarea acestor unde pe o hârtie fotografică, numită seismogramă, cum și a timpului de parcurgere din momentul declanșerii exploziei până la impresionarea dispozitivului optic de înregistrare, permite calcularea adâncimii stratelor de refracțiune și de reflexiune, și apoi interpretarea rezultatelor astfel obținute. Această ultimă operațiune se completează cu informații de ordin geologic asupra regiunii studiate, și se suprapune cu o altă metodă geofizică, de obiceiu cu prospecțiunea gravimetrică, obținându-se astfel harta structurală a regiunii.

Totalitatea operațiunilor din teren comportă lucrări de topometrie, de foraj, de dinamitare-înregistrare, cum și calcule și interpretări. Lucrările de topometrie cuprind lucrări de planimetrie și de nivelment, cari au drept scop raportarea exactă pe hartă a profilelor studiate, ca și determinarea morfologiei terestre, în vederea efectuării corecțiilor de elevație.

Lucrările de foraj se folosesc numai în cazul undelor elastice reflectate și al profilelor de refracțiune de mare desfășurare; în lucrările seismice de refracțiune pentru fundații, cum și în cazul determinării grosimii aluviunilor și a stratelor de alterație, sunt suficiente împușcările la suprafață. Operațiunile de dinamitare-înregistrare au drept scop înscrierea pe seismogramă a undelor elastice refractate sau reflectate, cu ajutorul unei aparaturi de înregistrare compusă din 6⋯24 posturi, cu câte un detector (seismograf, geofon), un amplificator și un galvanometru (oscilograf). Pe seismogramă se marchează timpul, cu ajutorul unui marcator de timp, astfel încât, la fiecare sutime de secundă, un fascicul de lumină trasează pe seismogramă o linie subțire, transversală. Determinarea momentului exploziei se face pe seismogramă, de unul dintre posturile de detectare, al cărui galvanometru este pus în circuitul de capsă în care se găsește și explozorul cu ajutorul căruia se declanșează explozia.

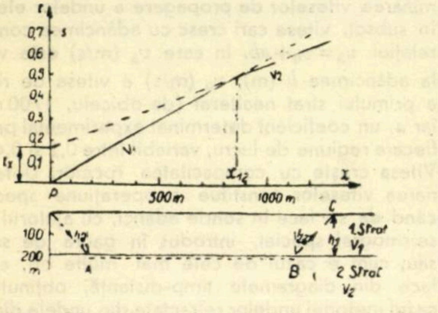
Lucrările de calcul și de interpretare consistă în marcarea și în calculul seismogramelor, și în transpunerea rezultatelor obținute în diagrame timp-vitesă și timp-adâncime, pe baza cărora se construesc apoi profilele și hărțile seismice. Primul obiectiv în calculele seismice îl constitue determinarea viteselor de propagare a undelor elastice în subsol, vitese cari cresc cu adâncimea conform relației $v_h = v_0 + ah$, în care v_h (m/s) este vitesa la adâncimea h (m), v_0 (m/s) e vitesa de regim a primului strat nealterat (de obiceiu, 1700 m/s), iar a, un coeficient determinat experimental pentru fiecare regiune de lucru, variabil între 0,2 și 0,4 s^{-1}. Vitesa crește cu compacitatea rocelor. Determinarea viteselor constitue o operațiune specială, când ea se face în sonde adânci, cu ajutorul unui seismograf special, introdus în gaura de sondă sau, cum e cazul de cele mai multe ori, ea se face din diagramele timp-distanță, obținute în cazul metodei undelor refractate din undele directe de pe seismogramă (primele sosiri) sau din hodografele de reflexiune, prin metoda intersecțiunii, în cazul metodei undelor reflectate în corelație continuă. Figura reprezintă o seismogramă de reflexiune pentru un dispozitiv de 12 seismografe, așezat de o singură parte a punctului de explozie, cum se procedează în metoda corelației continue. Momentul exploziei e reprezentat de momentul în care circuitul s'a întrerupt prin aprinderea capsei; porțiunea *A* reprezintă primele sosiri ale undelor directe cari servesc la determinarea adâncimii stratelor în metodele prin refracțiune, și la determinarea vitesei de regim în metoda prin reflexiune, iar *B* și *C* reprezintă undele reflectate la orizonturile respective.



Seismogramă înregistrată de 12 seismografe.

Înlăturarea, din câmpul forţelor elastice, a undelor transversale şi a celor de suprafaţă, nefolosite până în prezent în prospecţiunea seismometrică, se face prin faptul că ele au o vitesă de propagare mai mică decât cea a undelor longitudinale, apărând pe seismogramă în urma acestora.

După cum folosesc undele longitudinale refractate (primele sosiri pe seismogramă), sau undele longitudinale reflectate, cu perioadă scurtă, prospecţiunea seismometrică se reduce la două metode de lucru: metoda undelor refractate, şi metoda undelor reflectate.

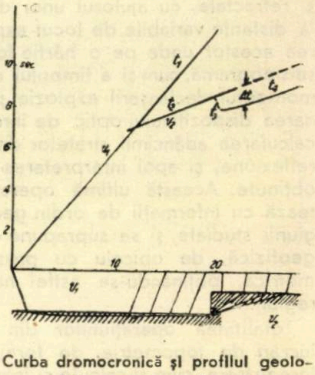


Traiectoria undelor şi curba dromocronică, în cazul a două medii.

Metoda undelor refractate urmăreşte determinarea adâncimii şi a inclinării stratelor din timpurile de sosire ale undelor longitudinale refractate, la dispozitivul de seismografe p.asat de o singură parte a punctului de explozie. Drumul undelor refractate la interfaţa a două medii, de vitese de propagare V_1 şi V_2, cum şi diagrama timp-distanţă (curba dromocronică) pentru cazul a două strate orizontale, sunt reprezentate în figura de sus. În acest caz, grosimea stratului de roce în care vitesa e V_1, este

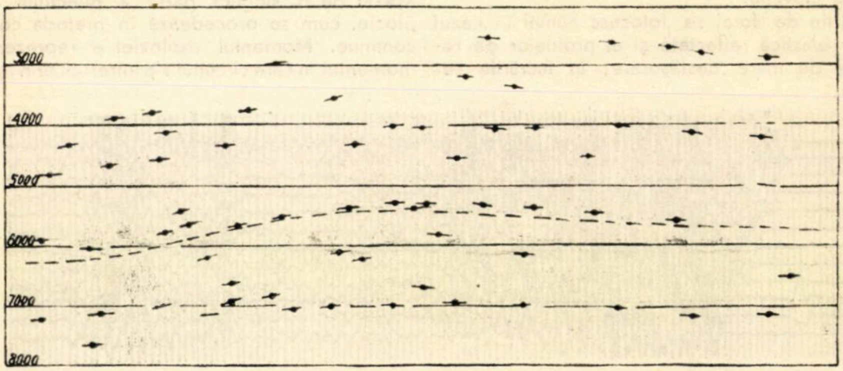
$$b_1 = x_{1,2}\frac{1-\sin i_{1,2}}{2\cos i_{1,2}} = x_{1,2}\frac{1}{2}\sqrt{\frac{V_2-V_1}{V_2+V_1}},$$

unde $\sin i_{1,2} = V_1/V_2$. Metodele de lucru în teren diferă dela problemă la problemă. De obiceiu, seismografele se aşază pe o dreaptă între două puncte de explozie, împuşcându-se în ambele sensuri. În cazul domurilor de sare, se aplică împuşcarea în evantaliu, comparându-se curba timp-distanţă neinfluenţată de prezenţa sării (curba de calibrare), cu curbele cari trec prin regiunea cu sare. În cazul determinării unui fundament de şisturi cristaline, presupus la o adâncime mai mare, se fac dispozitive cari pot ajunge până la 6 km lungime, împuşcându-se în găuri adânci de 40···70 m, cu cantităţi de dinamită până la 200 kg. Corecţiile introduse în calculele de adâncime sunt: corecţii de strat de vitesă mică (300···600 m/s), numit strat de alteraţie, şi corecţii de elevaţie. Figura alăturată reprezintă curba dromocronică şi profilul geologic corespunzător, pentru cazul a două strate diferite.



Curba dromocronică şi profilul geologic în cazul a două strate.

Metoda undelor reflectate urmăreşte, pe un profil linear, situat pe cât posibil, în direcţia inclinării stratelor, unul şi acelaşi orizont reflector, marcat pe seismogramă de unul şi acelaşi ciclu de reflexiune.



Secţiune seismică.

Timpul dintre emisiunea undei seismice şi recepţionarea ei este

$$t = \frac{2}{V}\sqrt{\left(\frac{x}{2}\right)^2 + z^2},$$

unde V e vitesa de propagare a undei, x e distanţa dintre locul exploziei şi detector, şi z e adâncimea la care se găsește stratul reflector. Dacă se reprezintă grafic relația $t^2=f(x^2)$ cu coordonatele t^2 și x^2, coeficientul unghiular al dreptei reprezentative este $1/V^2$, de unde se poate determina valoarea absolută a vitesei V. Această metodă de determinare a vitesei nu este destul de precisă, dacă x e mic, sau dacă z e mare. În aceste cazuri, vitesa se determină presupunând că undele seismice sunt produse în punctul-imagine al locului de producere, față de orizontul reflector. Vitesa fiind determinată prin unul dintre aceste procedee și prin timpurile obținute din seismogramă, se poate determina adâncimea stratului reflector și se pot reprezenta grafic rezultatele. Pentru regiunile în cari metoda de mai sus nu este satisfăcătoare, ca și pentru construirea unei hărți structurale, se aplică metoda seismosondajelor cu dispozitive de detectare restrânse și așezate simetric în raport cu gaura de împușcare, în două sau în trei direcții, — cari se compun, dând, în mărime și sens, inclinarea stratului. În acest caz, se determină inclinarea stratului reflector cu formula $\sin \alpha = v \Delta t / x$, în care Δt este diferența de timp dintre sosirile undelor reflectate la detectoarele extreme, și x este lungimea dispozitivului. Pe baza seismosondajelor se pot construi secțiuni seismice. Un exemplu este reprezentat în figură, în care s'a marcat în linie întreruptă un orizont reflector.

Prospecțiunile seismometrice se aplică, atât la detectarea formelor structurale (anticlinale, flexuri, domuri, trepte, cute monoclinale și ondulații), cât și în studiul proprietăților fizice ale rocelor. Metoda reflexiunii se aplică cu precădere în problemele de țițeiu și de gaze, cum și la rezolvarea problemelor de morfologie tectonică a rocelor sedimentare, unde proprietățile elastice ale rocelor sunt aproape aceleași în toate direcțiile. Metoda undelor refractate se aplică la determinarea masivelor de sare, a fundamentului cristalin și a grosimii stratelor aluvionare, în problemele de fundații de poduri și baraje.

1. **Prospecțiune** geologică [геологическая разведка; prospection géologique; geologische Schürfung; geological prospection; geologiai kutatás]. *Geol.:* Ansamblu de ridicări geologice amănunțite, la scară (1 : 20 000, 1 : 10 000 ··· 12 000, etc.), cu însemnarea tuturor ivirilor de substanțe minerale utile și cu determinarea compoziției lor chimice. În lucrările de prospecțiune geologică sunt cuprinse și săpături puțin adânci (desveliri, tranșee, galerii scurte), în vederea precizării calităților substanțelor minerale cari apar la suprafață (grosime, inclinare, luare de probe pentru analiză).

2. **Prostetică,** grupare ~ [простетическая группа; groupe prosthétique; prostethische Gruppe; prosthetic group; prostetikus csoport]. *Chim. biol.:* Rest molecular de natură neproteică, și care, în unire cu o proteină, dă proteide. Gruparea prostetică a diverselor proteide este caracteristică fiecăreia, și poate fi: acidul fosforic (fosfoproteidele), un hidrat de carbon (glucoproteidele), o materie colorantă (cromoproteinele și acizi nucleici) (nucleoproteidele). Gruparea prostetică poate fi îndepărtată pe cale chimică din proteidă, punându-se în libertate proteina respectivă.

3. **Prostil.** *Arh.* V. sub Templu.

4. **Prostovol** [сачма; épervier; Wurfnetz; castnet; vetőháló]. *Pisc.:* Unealtă de pescuit foarte răspândită la Dunăre, la gârle mari cu gropi pe fund, și la bălți, servind în deosebi pentru prinderea crapului. Prostovolul este format dintr'o plasă rotundă, care are la marginea ei un șir de plumburi, iar în centru, un inel de fier, prin care trec o serie de sfori lungi („streje"), legate de frânghia dela marginea plasei, de jur împrejur și la distanțe egale. Când se aruncă în apă, prostovolul acopere ca un capac peștii, iar greutatea plumburilor dela margini îi împiedecă să scape.

5. **Protăc:** Ciur făcut din piele, cu găuri mari, și care servește la cernutul grâului. (Termen regional).

6. **Protactiniu** [протактиний; protactinium; Protactinium; protactinium; protaktinium]. *Chim.:* Pa; nr. at. 91; gr. at. 231. Element radioactiv, isotop cu uraniul UX_2, de greutate atomică 234. Se desintegrează cu emisiune de raze α și β, cu o perioadă de $3{,}2 \cdot 10^4$ ani, dând actiniu. În minereuri se găsește în cantități comparabile cu cele de radiu. Metalul se obține disociind, prin acțiunea căldurii, în vid, clorura de protactiniu, sau bombardând oxidul de protactiniu, cu electroni, în vid. Metalul este alb-cenușiu, strălucitor. Este omolog superior al tantalului.

7. **Protaminază** [протаминаза; protaminase; Protaminase; protaminase; protamináza]. *Chim. biol.:* Enzimă din clasa hidrolazelor, grupul proteazelor, subgrupul peptidazelor. Protaminaza desface prin hidroliză resturile de arginină situate la extremitatea catenelor polipeptidice.

8. **Protamine** [протамины; protamines; Protamine; protamines; protaminek]. *Chim. biol.:* Grup de proteine de origine animală. Sunt cele mai simple combinații din clasa proteinelor, cu o greutate moleculară relativ mică (2000···3000). Au un caracter bazic pronunțat, datorit unui conținut mare în arginină (de ex. cca 87,4% în salmină, izolată din somon). În organismul animal, protaminele se găsesc, sub formă de nucleoproteide, în unire cu acizii nucleici.

9. **Protargol.** *Chim., Farm.:* Combinație între o albumoză și argint. E o pulbere fină, galbenă sau galbenă-brună, solubilă în apă, insolubilă în alcool și în eter. Conține $8^0/_0$ argint. Este un antiseptic care se administrează extern și uneori, pe cale bucală. (N. C.). Sin. Proteinat de argint, Albuminat de argint.

10. **Proteaze** [протеазы; protéases; Proteasen; proteases; proteázek]. *Chim. biol.:* Grup de enzime proteolitice din clasa hidrolazelor. Proteazele sunt proteine globulare și se împart în două subgrupuri: proteinaze (pepsină, tripsină, papaină, catepsină) și peptidaze (protaminaza, amino-polipeptidaza, carboxi-polipeptidaza, prolinaza, iminopeptidaza, dipeptidaza). Proteazele scindează

hidrolitic moleculele proteinelor din alimente, în produşi mai simpli. Ele intră, în mică proporţie, şi în alcătuirea seminţelor cerealelor; activitatea lor devine manifestă în fenomenele de germinaţie, cum şi în cele de degradare hidrolitică a făinii cerealelor.

1. **Protecţiune** [защита, охрана; protection; Schutz; protection; védelem, protekció]. *Tehn.*: 1. Protejare (v.). — 2. Totalitatea dispoziţiilor şi a mijloacelor materiale prin cari se obţine suprimarea, limitarea sau şi numai semnalizarea efectelor dăunătoare sau nedorite ale anumitor acţiuni exterioare asupra personalului, asupra materialelor, a sistemelor tehnice, a produselor sau a anumitor activităţi tehnice (cum sunt transporturile, etc.).

După ceea ce se protejează, se deosebesc protecţiunea personalului (v. Protecţiunea muncii), protecţiunea materialelor folosite (de ex., Protecţiunea metalelor, v.) protecţiunea sistemelor tehnice (v.), protecţiunea produselor şi protecţiunea genurilor de activitate tehnică (de ex., Protecţiunea transporturilor, v.).

Personalul se protejează pentru a menţine sănătatea şi integritatea corporală a oamenilor muncii. Materialele, sistemele tehnice şi produsele se protejează din motive economice şi de securitate în serviciu (pentru a asigura siguranţa şi ritmul furnisării de produse, etc.). Genurile de activitate tehnică se protejează, fie din motive economice şi de securitate (de ex. transportul în siguranţă al mărfurilor), fie pentru a menţine sănătatea şi integritatea corporală a celor în interesul cărora se desfăşură acea activitate (de ex. integritatea corporală a călătorilor).

O protecţiune trebue să prezinte siguranţă în serviciu, să fie simplă, uşor de manipulat şi de întreţinut, şi destul de economică. O protecţiune complexă cuprinde adesea următoarele elemente: o instalaţie de supraveghere a acţiunii dăunătoare, mai ales când aceasta se desvoltă progresiv (de ex. supravegherea ridicării temperaturii într'un transformator electric, supravegherea desvoltării de gaze din uleiul dintr'un transformator, supravegherea concentraţiei unui gaz dăunător, etc.); instalaţia de protecţiune propriu zisă (de ex. instalaţia de stingere a incendiilor, instalaţia de desexcitare a unui generator electric în anumite cazuri, instalaţia de deconectare dela reţeaua de alimentare a unui motor electric, etc.) şi, uneori, instalaţia de control al protecţiunii (prin care se verifică dacă sistemul de protecţiune este în bună stare).

În general, se protejează contra solicitărilor, în sensul larg al termenului. Se spune că un produs, un material, un sistem tehnic, etc. sunt solicitate, dacă se stabileşte în ele o mărime de stare fizică, chimică, etc., a cărei creştere peste o anumită valoare poate periclita obiectul solicitat sau poate împiedeca funcţiunea lui normală. Protecţiunea se poate realiza evitând apariţia solicitării (protecţiune preventivă), limitând sau înlăturând efectele solicitării, prin acţiuni asupra sistemului solicitat (de ex. protecţiunea suprafeţelor metalice prin tratamente superficiale, contra coroziunii), limitând efectele solicitării prin sustragerea sistemului protejat de sub acţiunea ei (de ex. decuplarea dela reţea a unui motor electric supraîncărcat), limitând sau suprimând însăşi solicitarea (de ex. adăugind substanţe cari „pasivizează" un mediu agresiv din punctul de vedere chimic). Se protejează adesea şi contra efectelor perturbatoare (de ex. contra sgomotului, contra diafoniei, etc.).

După solicitarea contra căreia se protejează, se deosebesc protecţiuni contra solicitărilor fizice, sau chimice, contra agenţilor biologici, şi contra solicitărilor mixte.

Protecţiunea contra solicitărilor fizice poate proteja contra solicitărilor mecanice, a celor termice, electrice, etc. Protecţiunea contra solicitărilor mecanice poate privi solicitarea la rupere, prin forţe prea mari (de ex. protecţiunea contra forţelor de rupere pe cari le dau curenţii de scurt-circuit brusc, în anumite instalaţii electrice, sau protecţiunea contra forţelor provocate de deflagraţia unui fluid într'un spaţiu închis); ea poate privi şi oboseala, uzura mecanică sau cavitaţia, perturbaţiile acustice, etc. Protecţiunea contra solicitărilor termice poate privi solicitarea prin temperatură prea înaltă (de ex. protecţiunea unui motor electric contra încălzirii prin suprasarcină) sau solicitarea prin variaţii de temperatură, cari produc fisurare, etc. Protecţiunea contra solicitărilor electrice priveşte, în general, solicitările la străpungere a dielectricilor prin supratensiuni, respectiv prin unde electrice mobile. Personalul şi anumite materiale se protejează contra efectelor radiaţiilor electromagnetice (de ex. protecţiunea prin ecrane a ochilor sudorilor contra radiaţiilor ultraviolete ale arcelor electrice de sudură).

Protecţiunea contra acţiunilor chimice poate proteja contra solicitărilor la atac chimic, pentru a mări durabilitatea sistemului tehnic sau a materialului solicitat; ea poate proteja contra reacţiilor chimice dăunătoare, (de ex. prevenirea deflagraţiilor sau a exploziilor), ca şi contra intoxicaţiilor (de ex. contra gazelor, etc.).

Protecţiunea contra agenţilor biologici poate proteja contra alterărilor prin microorganisme, contra infecţiunilor, etc.

După mijloacele prin cari se realizează o protecţiune, aceasta poate fi tehnică (realizabilă prin tratamente fizice sau chimice, prin relee, etc.), tehnică-organizatorică, tehnică-sanitară, etc. V. şi Relee, protecţiunea prin ~.

2. **Protecţiunea metalelor** [защита металлов; protection des métaux; Schutz der Metalle; protection of metals; fémvédelem, fémek felületi védelme]. *Tehn.*: Totalitatea mijloacelor cari asigură protejarea unei suprafeţe metalice contra coroziunii.

După felul metalului de protejat, după condiţiunile în cari este utilizat, după natura mediului agresiv, etc., protecţiunea contra coroziunii se efectuează prin procedee cari acţionează asupra stratului superficial, prin procedee de acoperire a suprafeței metalice cu straturi protectoare, prin procedee în cari se intervine asupra mediului agresiv, și prin procedee speciale. —

Procedeele de protecțiune cari acționează asupra stratului superficial se grupează în două categorii: unele, cari efectuează o transformare a compoziției chimice a materialului de protejat, și altele, cari produc o modificare a structurii acestuia. Din prima categorie fac parte tratamentele termochimice și tratamentele chimice propriu zise, iar din a doua, tratamentele termice.

Tratamentele termochimice se aplică oțelului prin difuziunea unor elemente protectoare (de ex. aluminiu, crom, zinc, etc.) în stratul superficial; se formează aliaje ale fierului cari sunt foarte rezistente la acțiunea agenților agresivi. Dintre aceste tratamente termochimice fac parte: alitarea (v.), cianurarea (v.), cromarea, nitrurarea (v.) și sherardizarea (v.). Cromarea se efectuează, de obiceiu, în cutii de cementare cu un amestec de ferocrom și crom (praf), sau în băi de săruri neutre, în cari se introduc brichete conținând 27% clorură de crom, 8% magneziu (sau aluminiu) și 65% cloruri alcalino-pământoase uscate. —

Tratamentele chimice propriu zise produc un strat protector de oxizi sau de săruri metalice la suprafața metalului de protejat, printr'o reacție chimică între stratul superficial și diferite substanțe chimice. Dintre tratamentele chimice folosite în acest scop, fac parte: oxidarea, fosfatarea (v.) și colorarea.

Oxidarea consistă în acoperirea suprafeței cu o peliculă de oxizi ai metalului respectiv. Se folosește, în special, la protecțiunea metalelor feroase, a aluminiului, a magneziului și a aliajelor sale. Pentru ca pelicula de oxizi să fie aderentă, persistentă și lipsită de pori, trebue ca suprafața metalului să fie în prealabil polizată, degresată și decapată. — Oxidarea metalelor feroase se face, de obiceiu, prin brunare, și, uneori, prin albăstrire (din cauza efectului anticoroziv slab). Brunarea (v.) se efectuează prin decaparea prealabilă a pieselor și introducerea lor în băi de fier cu o soluție oxidantă, de exemplu o soluție alcalină; temperatura soluției și durata oxidării trebue să descrească odată cu creșterea conținutului în carburi al metalului. Pentru albăstrire, piesele, decapate și apoi cufundate în uleiu, sunt menținute la o temperatură de 300···550°, într'un amestec de azotați de sodiu și de potasiu, până când se obține nuanța albastră dorită. — Aluminiul și aliajele sale se acoper cu o peliculă protectoare de oxid de aluminiu, prin oxidare anodică în cuve de lemn sau de tablă plumbuită, ca electrolit fiind folosit acidul sulfuric, acidul cromic sau acidul oxalic; pelicula de oxid formată (cu grosimea de 3···5 μ) este, de obiceiu, impregnată cu coloranți sau cu lacuri cari îi măresc și mai mult rezistența la coroziune. Piesele se oxidează în baie electrolitică cu acid sulfuric, după care pelicula de oxid se fixează într'o soluție de bicromat de potasiu. — Pentru magneziu și aliajele sale, pelicula de oxid se obține prin procedee chimice sau electrochimice. Prin procedeul chimic se realizează numai o protecțiune temporară a suprafeței metalice, piesele fiind în prealabil degresate cu solvenți organici, și apoi oxidate în soluție de anhidridă cromică; pentru protecțiunea permanentă se face, inițial, degresarea (cu solvenți organici, apoi cu soluții alcaline de fosfați și, la urmă, prin spălarea în apă rece), apoi oxidarea, spălarea în apă rece și în apă caldă și, la sfârșit, uscarea. La procedeul electrochimic, piesele, degresate și decapate (ca la oxidarea chimică) sunt ținute cca 60 min în electrolit încălzit la 50°; în baie, piesele formează anozii, și plăcile de plumb, catozii, iar după oxidare, piesele sunt spălate în apă rece, în apă caldă, și apoi sunt uscate.

Colorarea metalelor cari trebue protejate contra agenților agresivi se face de obiceiu, prin imersiune în băi, cu soluții ale oxizilor sau ale sulfurilor diferitelor metale. Nuanța colorii stratului protector format, și eficacitatea acesteia contra coroziunii, depind de natura metalului, de compoziția și de concentrația substanței colorante, cum și de timpul de imersiune, de concentrația soluțiilor sau de temperatura acestora. —

Tratamentele termice produc, prin modificarea structurii cristaline a metalului, o creștere a rezistenței acestuia la coroziune. Astfel prin încălzirea la 525° a aliajelor almasium și anticorodal, acestea obțin o pasivitate analoagă aluminiului cu 99,5% Al. —

Procedeele de protecțiune contra coroziunii, prin acoperire, consistă în izolarea etanșă a suprafeței metalice față de mediul agresiv, cu ajutorul unor pături protectoare, metalice sau nemetalice. La alegerea stratului protector se ține seamă de pasivitatea acestuia față de agentul agresiv, de adezivitatea lui la materialul de bază, de forma piesei, a construcției sau a instalației, etc. Stratul protector poate fi format din unul sau din mai multe straturi suprapuse.

Acoperirile metalice se execută prin diferite procedee de metalizare. Materialul necesar formării straturilor protectoare prin metalizare este utilizat sub formă de pulbere, de sârmă, de tablă, sau în stare topită, cum și sub formă de săruri în soluții apoase. În prealabil, suprafețele metalice sunt degresate, decapate, și apoi sunt supuse procedeului de metalizare. Procedeele folosite, de obiceiu, în acest scop, sunt: metalizarea prin deplasare chimică (de ex. arămirea chimică a oțelului, într'o baie acidă de sulfat de cupru), metalizarea prin depunere electrochimică (de ex. alămirea, arămirea, argintarea, cadmierea, cositorirea, cromarea, nichelarea, zincarea, etc.), metalizarea prin imersiune la cald (de ex. cositorirea la cald, plumbuirea la cald, zincarea la cald, etc.), metalizarea prin placare (de ex. placarea oțelului cu alamă, aluminiu, cupru, nichel; placarea aliajelor de aluminiu cu aluminiu pur, etc.), metalizarea prin pulverizare (de ex. metalizarea obiectelor metalice, de lemn, sticlă, etc., prin pulverizare cu aluminiu, cupru, plumb, zinc, etc.), metalizarea prin vopsire (de ex. vopsirea cu pigmenţi metalici coloranţi şi uleiu).

Acoperirile nemetalice se execută, în general, prin operaţiuni de lăcuire, de vopsire, emailare, lubrifiere, gumare, căptuşire cu materiale refractare. — Lăcuirea suprafeţelor metalice se face la rece sau la cald, prin spoire, pulverizare sau imersiune. Peliculele de lac cari formează stratul protector se obţin, de obiceiu, din răşini naturale sau sintetice, din bitum, celuloză, eteri complecşi, etc., cu diferiţi solvenţi, volatili sau nevolatili (de ex. benzen; alcoolii etilic, butilic, amilic; acetaţii de etil, de butil, de amil; acetonă; etc.). Înainte de lăcuire, suprafeţele metalice sunt curăţite şi apoi netezite prin şpacluirea şi lustruirea unuia sau a mai multor straturi cu grund de lac. — Vopsirea suprafeţelor metalice se execută prin spoire, pulverizare sau imersiune, folosind ca strat protector, fie vopsele de uleiu, fie substanţe de vopsit pe bază de uleiuri sicative preparate special, sau de răşini artificiale, de nitroceluloză şi cauciuc clorurat, combinate, în parte, între ele. De obiceiu, suprafeţele metalice se acoper cu un grund (v.) care protejează metalul contra coroziunii, şi apoi cu o vopsea care protejează grundul contra agenţilor agresivi. — Lubrifierea consistă în aplicarea, pe suprafeţele metalice prelucrate, a unui strat de lubrifiant, pentru a le proteja contra coroziunii atmosferice. Se foloseşte, de obiceiu, la protejarea pieselor finite în timpul depozitării sau al transportului. În acest scop, se poate folosi: vaselina tehnică (55% uleiu de maşini, 30% petrolatum, 15% parafină), unsoarea de protecţiune pentru piesele de oţel (37,5% uleiu de maşini, 37,5% uleiu de cilindri, 5% colofoniu, 20% vaselină tehnică), etc. — Gumarea consistă în aplicarea, pe suprafeţele metalice, a unui strat de gumă sau de cauciuc vulcanizat, pentru a le proteja contra agenţilor agresivi. Se foloseşte, de obiceiu, pentru protecţiunea aparaturii chimice. Plăcile de oţel şi de aluminiu se gumează cel mai uşor; plăcile de gumă folosite pentru căptuşire au grosimea de 2···4 mm. Pentru cupru şi aliajele sale se efectuează, în prealabil, o cositorire, după care se aplică un strat de gumă sau de termopren; se aplică apoi o placă de ebonită sau de gumă, şi se încălzeşte totul timp de două până la trei ore, la temperatura de 130···140°. — Căptuşirea cu materiale refractare se aplică, în general, recipientelor cari trebue să reziste, atât la temperaturi înalte, cât şi la acţiunea corozivă a diferiţilor acizi. Legătura dintre plăcile sau cărămizile cari formează stratul protector se obţine cu un ciment antiacid, care este constituit din cuarţ măcinat, pucioasă şi grafit. —

Procedeele de protecţiune în cari se intervine asupra mediului agresiv anihilează, parţial sau total, acţiunea corozivă a acestuia. După natura mediului agresiv, după felul piesei, al instalaţiei sau al construcţiei metalice, prelucrarea mediului agresiv se face prin purificare, prin adausuri cari împiedecă producerea coroziunii, şi prin alte procedee. Exemple: Purificarea apei care se va folosi la căldările de abur, pentru îndepărtarea agenţilor agresivi (de ex. a sărurilor de magneziu şi de calciu); introducerea bicromatului de potasiu, în proporţie de cca 0,25%, în apa de răcire a diferitelor instalaţii, maşini, etc. —

Procedeele speciale de protecţiune a metalelor contra agenţilor agresivi sunt folosite cel mai mult; de exemplu, la construcţiile navale, la conductele subterane pentru transportul combustibililor lichizi sau al gazelor, la condensatoarele căldărilor de abur, etc. Principiul acestor metode consistă în polarizarea catodică a metalelor cari trebue protejate contra coroziunii, fie prin punerea acestora sub o tensiune foarte joasă, fie prin stabilirea unui contact cu un material protector, care are un potenţial electrochimic mai jos decât cel al metalelor de protejat. Metalele protectoare, în ordinea eficacităţii lor descrescânde, sunt zincul, aliajele de aluminiu cu zinc, aliajele de cadmiu cu zinc, aluminiul, cadmiul, oţelul. La construcţiile metalice de oţel sau de duralumin se foloseşte, de obiceiu, zincul, ca metal protector. Piesele protectoare se aşază în locurile expuse cel mai mult coroziunii. Raportul dintre aria suprafeţei materialului protector şi a celor de protejat, trebue să fie cuprins între limitele 1/200 şi 1/1000.

1. **Protecţiunea** muncii [охрана труда; protection du travail; Arbeitsschutz; labour protection; munkavédelem]: Totalitatea măsurilor cari se iau în întreprinderi, în fabrici, şantiere, etc., pentru a asigura desfăşurarea muncii în condiţiuni nepericuloase pentru sănătatea şi integritatea corporală a muncitorilor, cum şi a măsurilor speciale privitoare la munca femeilor şi a tinerilor. —

După măsurile aplicate în acest scop, se deosebesc: protecţiunea juridică a muncii, protecţiunea sanitară a muncii şi protecţiunea tehnică a muncii.

2. ~ **juridică a muncii** [юридическая охрана труда; protection juridique du travail; juridischer Arbeitsschutz; juridical labour protection; munka jogi védelme]: Partea din protecţiunea muncii care cuprinde legislaţia privitoare la obligaţiile conducerii întreprinderilor şi instituţiilor de a organiza condiţiuni de muncă nedăunătoare sănătăţii şi integrităţii corporale a muncitorilor. Dispoziţiile legale se referă, atât la măsurile de protecţiune tehnică şi sanitară, cât şi la anumite drepturi cari sunt acordate muncitorilor salariaţi (de ex.: echipament de protecţiune; alimentaţie de protecţiune, pentru cei cari lucrează cu substanţe toxice sau în anumite locuri de muncă; concedii de odihnă suplementare pentru cei cari lucrează în locuri de muncă la cari, pentru refacerea sănătăţii, este necesar un concediu mai mare; durata zilei de muncă redusă sub 8 ore la anumite categorii profesionale şi pentru locuri de muncă la cari sunt condiţiuni grele de lucru; reglementarea condiţiunilor de muncă a femeilor şi a tinerilor, etc.).

3. ~ **sanitară a muncii** [санитарная охрана труда; protection sanitaire du travail; sanitärer Arbeitsschutz; sanitary labour protection; munka

égeszségügyi védelme]: Partea din protecţiunea muncii care stabileşte măsurile tehnice-sanitare cari trebue luate în cadrul unei întreprinderi, pentru a se evita efectele diferiţilor agenţi dăunători sănătăţii muncitorilor din ateliere, din birouri, etc. Măsurile tehnice-sanitare stabilesc, de exemplu: organizarea şi întreţinerea încăperilor industriale; concentraţiile maxime admise pentru gaze, vapori şi pulberi toxice în atmosfera locului de muncă; condiţiunile de microclimă ale atmosferei din vecinătatea locului de muncă (de ex. ventilaţia, umiditatea, temperatura); condiţiunile de iluminare, de încălzire, etc. În acest scop se indică diferite norme şi anume: norme pentru desprăfuirea atmosferei din încăperile în cari, prin efectuarea operaţiunilor de prelucrare, se produce praf dăunător sănătăţii; norme pentru iluminatul interior şi exterior; norme pentru încălzitul încăperilor; etc.

1. **Protecţiunea tehnică a muncii** [техническая охрана труда; protection technique du travail; technischer Arbeitsschutz; technical labour protection; munka technikai védelme]: Partea din protecţiunea muncii, care stabileşte măsurile tehnice şi de organizaţie pentru uşurarea muncii şi pentru eliminarea cauzelor accidentelor de muncă, ţinând seamă de caracteristicele proceselor tehnologice, de mijloacele de producţie şi de metodele de muncă. Măsurile tehnice şi de organizaţie folosite, de obiceiu, în acest scop, sunt: mecanizarea proceselor tehnologice, pentru uşurarea muncii manuale (de ex. mecanizarea transportului materiei prime şi a produselor semifinite şi finite, mai ales la fabricaţia în serie şi în masă); folosirea mijloacelor de protecţiune în locurile în cari se pot produce accidente de muncă (de ex.: apărători la organele în mişcare ale maşinilor; apărători contra aşchiilor proiectate la prelucrarea prin aşchiere a materialelor la maşinile-unelte; supape de siguranţă la conductele, la rezervoarele sau căldările sub presiune; instalaţiile de punere la pământ a utilajului electric; protecţiunea maşinilor electrice contra subtensiunii; paratrăsnete pentru unele construcţii civile sau industriale; dispozitive de avertisare prin semnalizare acustică sau optică; etc.); pregătirea muncitorilor, în special a noilor angajaţi, astfel încât aceştia să-şi însuşească cunoştinţele adecvate de tehnică a securităţii; însuşirea de către muncitori, şi în special de către cei nou angajaţi sau de cei transferaţi dela un loc de muncă la altul, a conţinutului instrucţiunilor privind măsurile de tehnică a securităţii, specifice fiecărui loc de muncă; examinarea şi interpretarea statisticei accidentelor de muncă, pentru a se cunoaşte cauzele reale ale accidentelor şi deci pentru a se putea stabili măsurile cari trebue luate pentru a le evita. Sin. Tehnica securităţii muncii.

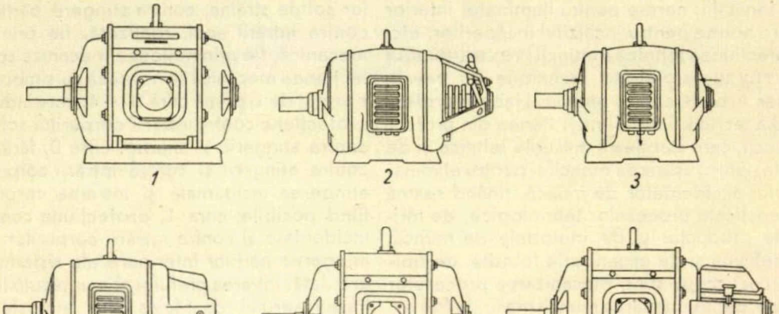
2. **Protecţiunea** sistemelor tehnice [защита технических систем; protection des systèmes techniques; Schutz technischer Systeme; protection of technical systems; technikai rendszerek védelme]. *Tehn.*: Protecţiunea sistemelor tehnice contra solicitărilor dăunătoare sau contra perturbaţiilor. După natura sistemelor tehnice şi după natura solicitărilor sau a perturbaţiilor, ca şi după natura mijloacelor folosite, se deosebesc numeroase sisteme de protecţiune. Tratăm, ca exemplu, protecţiunea mecanică a maşinilor, aparatelor şi instrumentelor electrice, şi protecţiunea electrică a alternatoarelor.

3. **~ mecanică a maşinilor, aparatelor şi instrumentelor electrice** [механическая защита электрических машин приборов и инструментов; protection mécanique des machines et appareils et instruments électriques; mechanische Schutzart elektrischer Maschinen, und Geräte und Instrumente; mechanical protection of electric machines and apparatus and instruments; elektromos gépek, készülékek és müszerek mechanikus védelme]: Protecţiune contra intrării corpurilor solide străine, contra atingerii părţilor mobile şi contra intrării apei, realizată, fie prin construcţie mecanică, fie prin mijloace mecanice speciale. Protecţiunea mecanică se notează cu simbolul P. Acesta e urmat de o primă cifră 0···4, care indică gradul de protecţiune contra intrării corpurilor solide străine şi contra atingerii, şi anume: cifra 0, fără protecţiune contra atingerii şi contra intrării corpurilor solide, atingerea incidentală şi intrarea corpurilor solide fiind posibile; cifra 1, protecţiune contra atingerii incidentale şi contra intrării corpurilor solide mari, atingerea părţilor interioare ale sistemului fiind îngreuiată, intrarea prafului şi a umezelii liberă, iar intrarea aerului de răcire din atmosferă, aproape liberă; cifra 2, protecţiune contra atingerii incidentale şi a intrării corpurilor solide mici, adică având, în plus faţă de protecţiunea cu cifra 1, o acoperire de protecţiune; cifra 3, protecţiune contra atingerii voite şi a intrării prafului grosier, implicând o maşină, un aparat sau un instrument închis, fără etanşare specială, tuburile de legătură cu interiorul contând ca închidere, dacă sunt închise faţă de mediul ambiant sau se termină în afara mediului încăperii faţă de care se protejează; cifra 4, protecţiune contra atingerii voite şi a intrării prafului fin, implicând o închidere etanşă, dar nu ermetică, din cauza „respiraţiei". A doua cifră, 0···4, care urmează după simbolul P, indică gradul de protecţiune contra intrării apei, şi anume: cifra 0, fără protecţiune contra apei; cifra 1, protecţiune contra apei de picurare (numită incorect şi protecţiune contra picăturilor de apă), adică protecţiunea părţilor sub tensiune şi interioare contra acţiunii dăunătoare a apei care picură după verticală; cifra 2, protecţiune contra apei de stropire, numită şi protecţiune contra apei de ploaie (iar incorect, contra stropilor de apă), adică protecţiunea părţilor sub tensiune şi interioare contra acţiunii dăunătoare a apei care vine în stropi sau în vine, fără presiune deosebită, de sus, şi sub un unghiu scăzând până la orizontală; cifra 3, protecţiune contra apei de inundare, adică protecţiunea părţilor sub tensiune şi interioare contra acţiunii dăunătoare a stropilor sau a vinelor de apă, din orice direcţie ar veni, chiar şi din jos; cifra 4, protecţiune contra umezelii, adică şi contra apei de inundaţie şi a aburului, realizată prin în-

chiderea ermetică a rosturilor. Prima literă minusculă care urmează după cele două cifre indică protecţiunea specială, şi anume: litera o (oleum), protecţiune în uleiu contra vaporilor şi a gazelor, părţile sub tensiune fiind în uleiu, cu excepţiunea bornelor; litera a (uneori e), protecţiune antideflagrantă, adică protejând mediul ambiant contra deflagraţiilor cari s'ar putea produce în interiorul maşinii, al aparatului sau instrumentului electric, antideflagranţa privind gazele sau vaporii dintr'un anumit grup de aprindere şi dintr'o anumită clasă de deflagraţie (v.).; litera m, protecţiune antigrizutoasă, adică antideflagrantă contra gazului grizu, şi satisfăcând condiţiuni de robusteţă impuse de tratamentul grosier din mine. Litera a doua minusculă, care urmează după cele două cifre, indică protecţiunea specială mai amplă, folosită exclusiv în legătură cu protecţiunea specială a (e) sau m, şi anume: litera i, protecţiune contra suprapresiunii interne, prin blindare rezistentă; litera o (oleum), protecţiune în uleiu în mare cantitate, contra ieşirii scânteilor, a flacărilor sau a încălzirii periculoase; litera a (uneori e), protecţiune prin execuţie cu siguranţă în serviciu mărită.

Maşinile electrice se execută cu protecţiunile P00···P33; protecţiunea bornelor lor ajunge până la tipul P44.

Fiindcă o protecţiune mai bună contra intrării apei protejează, într'o măsură mai mare, şi contra intrării corpurilor solide străine, şi invers, maşinile electrice se construesc numai cu felurile de protecţiune mecanică de mai jos, cari poartă



Tipuri de protecţiune mecanică a motoarelor electrice.

1) motor deschis, cu rotorul în scurt-circuit (P00); *2*) motor deschis, cu rotorul cu inele (P00); *3*) motor deschis, protejat contra apei de picurare, cu rotorul în scurt-circuit (P01); *4*) motor deschis, protejat contra apei de picurare, cu rotorul cu inele sau cu colector (P01); *5*) motor cu rotorul în colivie, protejat contra apei de picurare (P11); *6*) motor cu colector sau cu inele colectoare, protejat contra apei de picurare (P11); *7*) motor cu rotorul în colivie, protejat contra apei de stropire (P12); *8*) motor cu rotorul în scurt-circuit, închis şi cu racord de tuburi (P33); *9*) motor cu rotorul în colivie, închis, cu ventilaţie exterioară (P33); *10*) motor cu colector sau cu inele colectoare, închis, cu ventilaţie exterioară (P33); *11*) motor cu rotorul în colivie, închis, fără ventilaţie exterioară (P33); *12*) motor cu rotorul cu inele, închis, fără ventilaţie exterioară (P33).

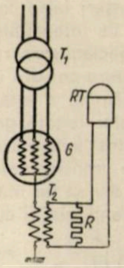
numiri speciale: deschisă (P00) e maşina ale cărei părţi sub tensiune şi rotitoare nu sunt protejate contra lovirii, adică sunt accesibile fără mare greutate, fără a avea protecţiune contra apei de picurare (v. fig. *1* şi *2*); deschisă şi protejată contra apei de picurare (P01) e maşina în care orificiile de aerisire sunt echipate cu dispozitive cari împiedecă apa de picurare şi corpurile cari cad vertical, de a pătrunde în maşină (v. fig. *3* şi *4*); semiprotejată (P10) e maşina ale cărei înfăşurări şi părţi rotitoare sunt protejate contra lovirii şi intrării corpurilor solide mari prin dispoziţia batiului şi a palierelor, fără a avea protecţiune contra apei de picurare (astfel de maşini se construesc rar); protejată contra apei de picurare (P11) e maşina care prezintă orificii relativ mici, de exemplu inelare sau în sectoare, astfel încât să se împiedece intrarea corpurilor solide mari, iar apa de picurare să nu poată pătrunde în interior (v. fig. *5* şi *6*); protejată contra apei de stropire (P12) e maşina cu orificiile pentru aerul de răcire laterale sau în partea de jos, astfel încât să împiedece intrarea în ele a vinelor de apă cari ajung la ele de sus şi până la orizontală, fără presiune deosebită, şi să protejeze maşina contra intrării corpurilor solide mari şi a atingerii incidentale (v. fig. *7*); semiînchisă, protejată contra apei de stropire (P22) e maşina în care deschizăturile pentru aerul de răcire sunt acoperite cu zăbrele de sârmă dese, spre a împiedeca intrarea corpurilor solide mici, atingerea incidentală şi intrarea apei de stropire; protejată contra apei de inundare (P23) e maşina închisă, cu excepţiunea orificiilor, cari permit mişcarea aerului de răcire, dar sunt construite spre a reflecta astfel vinele de apă cari vin din orice direcţie, încât să nu pătrundă în maşină; închisă (P33) e maşina care, fără a fi absolut ermetică, are deschizături obturate de capace cari împiedecă schimbul de aer dintre interior şi exterior în alt fel decât prin rosturi sau prin tuburile de aspiraţie şi refulare. Aceste maşini se execută ca închise cu racord de tuburi (v. fig. *8*), ca închise cu răcire exterioară, cari au interiorul separat complet de mediul ambiant, cu un ventilator pe arbore, acoperit cu o calotă protectoare, care suflă aerul de răcire peste suprafaţa exterioară (care prezintă nervuri) a carcasei — şi se găseşte în partea de antrenare a motoarelor cu colector sau cu inele colectoare (v. fig. *9*), şi în partea opusă, la motoarele cu rotorul în colivie (v. fig. *10*); ele se execută şi ca închise şi fără ventilaţie exterioară (v. fig. *11* şi *12*).

1. **Protecţiunea electrică a alternatoarelor** [электрозащита генератора переменного тока; protection électrique des alternateurs; elektrischer Schutz der Wechselstromerzeuger; electric protection of the alternators; váltóáramú generátorok elektromos védelme]: Ansamblul mijloacelor folosite pentru protejarea generatoarelor electrice de curent alternativ contra efectelor ajungerilor la pământ ale înfăşurării statorice sau rotorice, ale scurt-circuitelor dintre fazele acestor înfăşurări, ale scurt-circuitelor din fazele înfăşurării statorice, ale urcării de tensiune prin pendulări de putere, ale suprasarcinilor şi ale arderii. Fiindcă scurt-circuitele dintre faze şi dintre spirele aceleiaşi faze încep aproape totdeauna cu ajungeri la pământ, o bună protecţiune contra acestora înlătură şi majoritatea scurt-circuitelor între faze sau din interiorul fazelor.

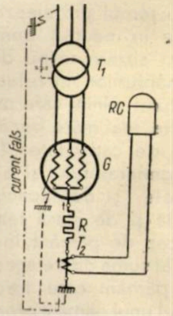
2. **Protecţiunea alternatoarelor contra ajungerii la pământ:** Protecţiunea, contra ajungerii la pământ, a înfăşurării alternatoarelor, prin relee de tensiune şi ampermetrice, pentru alternatoarele cari debitează în reţea prin transformator propriu, şi prin relee wattmetrice, pentru cele cari debitează direct în reţea.

În primul caz, curentul de ajungere la pământ e slab din cauza capacităţii mici a conductelor înfăşurărilor generatorului, transformatorului şi a legăturii dintre ele, cari sunt conectate galvanic unele cu altele. De aceea e suficientă o protecţiune de tensiune, respectiv de curent, care foloseşte deplasarea faţă de pământ a punctului neutru, respectiv curentul de ajungere la pământ.

În protecţiunea de tensiune (v. fig. *I*) se foloseşte, între neutrul generatorului (G) şi pământ, un transformator T_2, care dă tensiunea pentru releul de tensiune *RT*, cu o rezistenţă *R* în secundar, dimensionată astfel, încât deplasarea de tensiune a neutrului, în cazul ajungerilor la pământ din reţea, să fie mai joasă decât aceea care provoacă declanşarea prin releu.



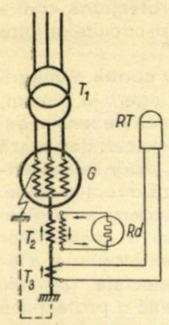
I. Protecţiune de tensiune a generatoarelor cari debitează prin transformator propriu.



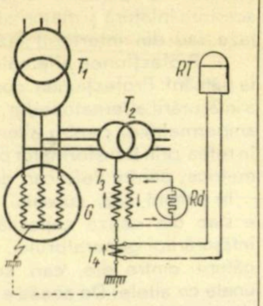
II. Protecţiune ampermetrică a generatoarelor cu neutrul la pământ prin rezistenţă fixă.

În protecţiunea ampermetrică sau de curent (v. fig. *II*) se foloseşte între neutrul generatorului (G) şi pământ, un transformator de curent T_2, care dă curentul pentru releul de curent *RC* şi are, legată în serie cu primarul său, o rezistenţă *R*, pentru ca intensitatea curentului de pământ dintre neutru şi pământ să fie mai mică decât aceea care ar provoca declanşarea prin releul de curent.

Fiindcă protecţiunile în aceste legături nu pot fi construite pentru a proteja şi cincimea de lângă neutru a spirelor înfăşurărilor, ale căror pământuri nu dau o deplasare suficientă a potenţialului neutrului faţă de pământ, şi pot da curenţi periculoşi, când ajungerile la pământ se produc în apropiere de extremităţile fazelor, se folosesc şi două legături speciale: Una (Bütov), numai cu o rezistenţă *Rd*, care scade, când creşte tensiunea (rezistenţă de fier în hidrogen; v. fig. *III*), pentru a limita acești curenți, și alta (v. fig. *IV*), cu rezistență *Rd* care scade când crește tensiunea, și cu tensiune suplementară a neutrului, defazată față de toate tensiunile de fază ale unui transformator trifazat cu numere inegale de spire în diferitele faze (T_2); astfel, există, totdeauna un slab curent artificial de pământ între neutrul transformatorului auxiliar T_1, și sistemul protejează și contra pământurilor produse în neutrul generatorului. Pentru ca acest ultim sistem să nu dea declanșeri false în cazul pământurilor în rețea, trebue ca intensitatea curentului minim care provoacă declanșarea releului să fie mai mare decât suma dintre cei doi curenți dați de capacitatea față de pământ a înfășurărilor generatorului și a conductelor legate galvanic cu ele, și de capacitatea dintre înfășurările de înaltă și de joasă tensiune ale transformatorului; în caz de pământ în rețea, — dar să fie mai mică decât suma dintre acești doi curenți falsi și curentul de pământ care trece în cazul unui pământ produs în înfășurarea generatorului.

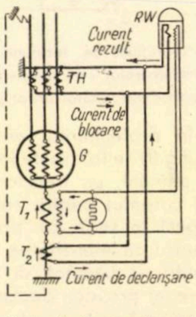


III. Protecțiune ampermetrică a generatoarelor cu neutrul la pământ, prin rezistență dependentă de tensiune.



IV. Protecțiune ampermetrică a generatoarelor cu neutrul la pământ, prin rezistență dependentă de tensiune și curent artificial de pământ.

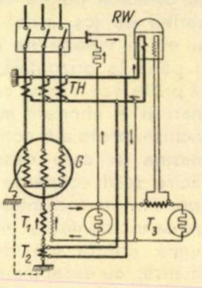
Dacă alternatorul debitează direct în rețea, nevoia de a selecta ajungerile la pământ în rețea de cele din generator reclamă folosirea releelor wattmetrice sensibile, cari comandă declanșarea disjonctorului de putere, spre deosebire de cazul alternatoarelor cari debitează prin transformator, la cari adesea releele semnalizează numai defectarea. Se folosesc, de obiceiu, legături cu rezistențe dependente de tensiune.



V. Protecțiune wattmetrică cu rezistență dependentă de tensiune a unui generator care alimentează direct o rețea necompensată.

Fig. *V* reprezintă schema de legături a protecțiunii wattmetrice contra ajungerilor la pământ într'un generator care debitează direct în rețea; înfășurarea de tensiune a releului wattmetric *RW* e alimentată de secundarul unui transformator de tensiune T_1 legat cu primarul în serie între neutrul generatorului și pământ, iar înfășurarea de curent a releului e alimentată, atât de secundarul unui transformator de curent T_2 cu primarul legat în serie cu primarul transformatorului de tensiune, cât și de secundarele în paralel ale unui transformator trifazat de curent *TH* cu primarele în fazele dintre generator și rețea (legătură Holmgren). Transformatorul Holmgren *TH* dă un curent de nesimetrie opus curentului dat de transformatorul de curent T_2, dacă se produce un pământ în rețea, dar lucrează ca o bobină de reactanță cu rezistență mare, dacă pământul se produce între neutru și transformatorul Holmgren, și deci releul provoacă delanșarea numai în acest ultim caz.

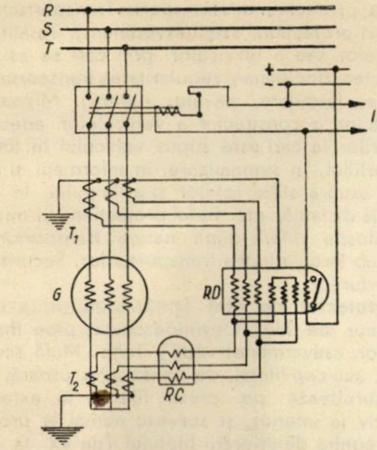
Fig. *VI* reprezintă schema de legături a protecțiunii wattmetrice contra ajungerilor la pământ într'un generator care debitează direct în rețea, în care cuplul de declanșare al releului nu depinde de poziția față de neutru a punctului de ajungere la pământ. În acest scop, bobina de tensiune a releului wattmetric *RW* e legată în secundarul unui mic transformator de tensiune T_3, al cărui primar e parcurs de curentul relativ constant care trece printr'o lampă cu fier în hidrogen, legată în paralel cu o a doua lampă cu fier în hidrogen, în secundarul transformatorului de tensiune T_1, care are primarul între neutrul generatorului și pământ. Fiindcă sistemul nu ar proteja circa o zecime din spire, lângă neutru, se poate realiza o protecțiune mai bună (până la 98% din spire), dacă se dă înfășurării de curent a releului un curent în sensul de declanșare, printr'un contact auxiliar al disjonctorului de putere, dar aceasta numai cât timp generatorul încă nu e legat la rețea (fig. *VI*, sus).



VI. Protecțiune wattmetrică cu rezistență dependentă de tensiune și regenerare de tensiune, a unui generator care alimentează direct o rețea necompensată.

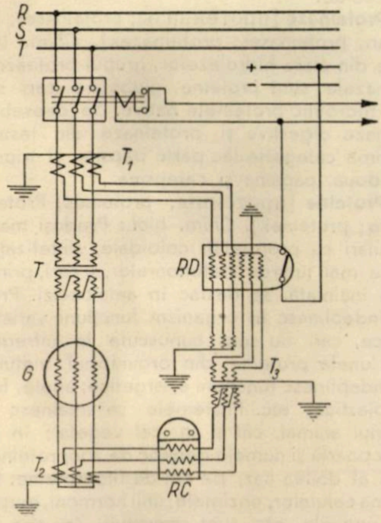
1. **Protecțiunea alternatoarelor contra scurt-circuitelor:** Protecțiunea alternatoarelor contra scurt-circuitelor exterioare înfășurărilor lor, prin relee de supracurent cu întârziere independentă, cu un curent de declanșare de 1,4···1,8 ori curentul nominal al generatorului și cu întârziere de declanșare cu 1 s mai mare decât aceea a releelor vecine subordonate, și protecțiunea alternatoarelor contra scurt-circuitelor interioare prin relee diferențiale.

Fig. *VII* reprezintă schema protecțiunii diferențiale a unui alternator în stea (G) care debitează direct în rețea, contra scurt-circuitelor interioare, realizată cu un releu diferențial stabilizat *RD* și cu un releu de supracurent cu întârziere independentă *RC*. Releul *RD* comandă circuitul *ID* al instalației de desexcitare a generatorului; el nu lucrează când scurt-circuitul nu se produce între cele două grupuri T_1 și T_2 'de transformatoare de curent, realizând astfel selecțiunea față de scurt-circuitele din rețea.



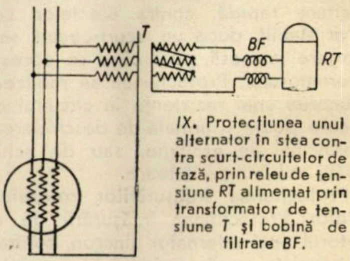
VII. Protecțiune diferențială contra scurt-circuitelor interioare, a unui alternator care debitează direct în rețea.

Fig. *VIII* reprezintă schema protecțiunii diferențiale a unui alternator în stea (G) care debitează în rețea prin transformator propriu *T*, contra scurt-circuitelor interioare, realizată cu ajutorul unui releu de supracurent cu întârziere independentă *RC*, de un releu diferențial stabilizat *RD*, care comandă instalația de desexcitare *ID* a generatorului numai dacă scurt-circuitul se produce în interiorul sistemului format de blocul alternator-transformator, cuprins între cele două grupuri T_1 și T_2 de transformatoare de curent, realizând astfel selectivitatea față de scurt-circuitele din rețea. Sistemul are nevoie și de un grup de trei transformatoare de curent auxiliare T_3, intermediare între grupul T_2 și releul diferențial; acesta compensează diferența dintre rapoartele de transformare ale grupurilor T_1 și T_3, eventual modifică fazele tensiunilor din secundarul grupului T_1, pentru a ajunge simfazice cu tensiunile grupului T_2 (de ex. când transformatorul de putere *T* are înfășurarea în triunghiu-stea, ca în fig. *VIII*). Grupul T_3 are o înfășurare intermediară pentru racordarea parțială a înfășurărilor releului diferențial.



VIII. Protecțiune diferențială a unui alternator în stea, care debitează prin transformator propriu formând bloc cu el.

1. **Protecțiunea alternatoarelor contra scurt-circuitelor din faze:** Protecțiune de tensiune a alternatoarelor, contra scurt-circuitului dintre spirele unei faze, realizată cu transformatoare de tensiune și cu releu de tensiune. Transformatorul de tensiune are primarul în stea, legat între bornele alternatorului, neutrul său fiind legat cu neutrul generatorului, iar secundarul, legat în triunghiu deschis în unul din vârfuri, în care e intercalată înfășurarea de tensiune a releului (v. fig. *IX*). Când se produce un scurt-circuit al unui număr de spire dintr'o fază, tensiunea dintre borna acelei faze și neutrul generatorului scade, și deci și tensiunea electromotoare indusă în faza corespunzătoare a secundarului transformatorului de tensiune — adică suma tensiunilor electromotoare din înfășurările în triunghiu ale acestui transformator nu e nulă, și releul de tensiune *RT* lucrează. Pentru ca releul să nu lucreze sub acțiunea armonicei a treia a tensiunilor de fază ale generatorului, se leagă în fața releului o bobină electrică de filtrare *BF*.



IX. Protecțiunea unui alternator în stea contra scurt-circuitelor de fază, prin releu de tensiune *RT* alimentat prin transformator de tensiune *T* și bobină de filtrare *BF*.

Scurt-circuitele pe fază sunt rare. Opiniile referitoare la condițiunile în cari se produc sunt împărțite. După opinia unora ar fi inițiate în principal de arcul de ajungere la pământ și, în orice caz, ele conduc la o ajungere la pământ, astfel încât protecțiunea contra acestora protejează și contra scurt-circuitelor pe fază; după opinia altora, ele se produc și pot exista independent, și deci reclamă o protecțiune separată.

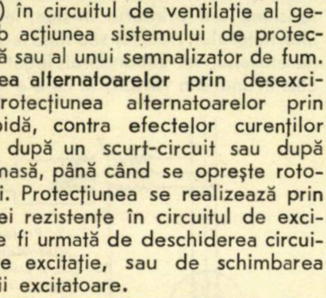
2. **Protecțiunea alternatoarelor contra suprasarcinilor, urcărilor de tensiune și arderii:** Protecțiunea alternatoarelor prin supravegherea suprasarcinilor cu ajutorul instrumentelor de măsură,

prin slăbirea excitației comandată de relee de tensiune, când se urcă tensiunea la bornele lor, și prin stingerea arderilor cu ajutorul gazelor inerte insuflate în circuitul de ventilație. Alternatoarele nu au o protecțiune propriu zisă contra suprasarcinilor, spre deosebire de motoarele electrice, fiindcă alternatoarele sunt supraveghiate în continuu, de exemplu cu ajutorul instrumentelor de măsură electrice sau al unui instrument de măsură termic (termometru de contact) montat în circuitul de răcire al mașinii. Alternatoarele cari dau o urcare de tensiune la descărcarea bruscă, și în special cele antrenate de motoare hidraulice, ale căror regulatoare acționează mai încet, au nevoie de o protecțiune prin relee de tensiune cari acționează asupra sistemului de slăbire a excitației, când tensiunea la borne depășește o anumită valoare efectivă, reglabilă. Contra arderii, alternatoarele se protejează prin instalații de stingere cari insuflă gaze inerte (bioxid de carbon, etc.) în circuitul de ventilație al generatoarelor, sub acțiunea sistemului de protecțiune diferențială sau al unui semnalizator de fum.

1. **Protecțiunea alternatoarelor prin desexcitare rapidă:** Protecțiunea alternatoarelor prin desexcitare rapidă, contra efectelor curenților cari s'ar stabili, după un scurt-circuit sau după o ajungere la masă, până când se oprește rotorul alternatorului. Protecțiunea se realizează prin introducerea unei rezistențe în circuitul de excitație, care poate fi urmată de deschiderea circuitului principal de excitație, sau de schimbarea polarității mașinii excitatoare.

2. **Protecțiunea înfășurărilor rotorului alternatoarelor:** Protecțiunea înfășurării de excitație din rotorul unui alternator sincron, contra dublelor ajungeri la masă, cari constitue scurt-circuite între spirele acestei înfășurări, și cari dau fluxuri magnetice inegale în poli, și deci forțe radiale unilaterale asupra rotorului, putând provoca astfel vibrații constrânse periculoase.

Fig. *X* reprezintă o astfel de protecțiune, în care un transformator de tensiune monofazat T_1 stabilește o tensiune alternativă suplementară între înfășurarea de excitație *E* și pământ, prin intermediul unui condensator în serie C. În regim normal trece prin condensator un curent foarte slab, astfel încât releul de ajungere la pământ *RP* nu lucrează. Dacă există un pământ în rotor, trece prin condensator un curent mai tare, care se închide prin pământ, și releul *RP* lucrează, punând în funcțiune, de exemplu, o instalație de semnalizare acustică *SA*.



X. Protecțiunea înfășurării de excitație a unui alternator sincron contra ajungerilor la masă.

3. **Protecțiunea** transporturilor [защита транспорта; protection des transports; Transportschutz; transport protection; szállításvédelem]: Totalitatea mijloacelor sau a serviciilor prin cari se asigură securitatea, disciplina și regularitatea transporturilor (aeriene, feroviare, navale, rutiere). Mijloacele consistă într'o construcție a vehiculelor adecvată solicitărilor la cari este supus vehiculul în timpul transportului, în semnalizare, în informații și previziuni asupra stării rutelor și a timpului, în dirijare dela distanță, etc. Felul protecțiunii și mijloacele folosite diferă după natura transporturilor. V. și sub Regularitatea transporturilor, Securitatea transporturilor.

4. **Protector** de filet [резьбозащищатель; protecteur de filet; Gewindeschutz; pipe thread protector; csavarmenet-védő]. *Tehn.*: Mufă scurtă, filetată, sau cep filetat, de construcție ușoară, cari se înșurubează pe piese filetate la exterior, respectiv la interior, și servesc numai la protecțiunea contra deteriorării filetului (de ex. la mufele și la cepurile materialului tubular), în timpul transportului și al manipulării.

5. ~ de izolator. V. Semietrier protector.

6. **Proteide** [протеиды; protéides; Proteide; proteides; proteidek]. *Chim.*: Combinații între o proteină propriu zisă și o substanță neproteică, numită grupare prostetică, și care are, de obiceiu, proprietăți acide. Proteidele sunt substanțe cari au o mare importanță fiziologică. După natura grupării prostetice, se împart cum urmează: fosfoproteide, glicoproteide, cromoproteide și nucleoproteide.

7. **Proteinaze** [протеиназы; protéinases; Proteinasen; proteinases; proteinázek]. *Chim. biol.*: Enzime din clasa hidrolazelor, grupul proteazelor. Proteinazele sunt proteine globulare cari scindează hidrolitic proteinele native. Se deosebesc: proteinaze digestive și proteinaze din țesuturi. Din prima categorie fac parte pepsina și tripsina; din a doua, papaina și catepsina.

8. **Proteine** [протеины; protéines; Proteine; proteins; proteinek]. *Chim. biol.*: Produși macromoleculari cu proprietăți coloidale, sintetizați de celulele mai tuturor viețuitoarelor, și cari, prin hidroliză înaintată, se desfac în aminoacizi. Proteinele îndeplinesc în organism funcțiuni variate și specifice, cari nu sunt cunoscute în întregime. Astfel, unele proteine din organismul viețuitoarelor îndeplinesc funcțiuni energetice; altele, funcțiuni plastice, etc. Proteinele se întâlnesc atât în regnul animal, cât și în cel vegetal; în primul caz poartă și numele generic de zooproteine; în cel de al doilea caz, pe cel de fitoproteine. Protoplasma celulelor, enzimele, unii hormoni, mușchii, părul, unghiile, etc. sunt constituiți, în cea mai mare parte, din proteine, fie sub formă de sol, fie sub formă de gel. Aproape toate proteinele au proprietatea de a „lega" apă în molecula lor, iar cele în stare cristalizată conțin, pe lângă

această apă „legată“, şi apă de cristalizare. Apa de cristalizare poate fi pierdută de molecula proteinei, mai mult sau mai puţin uşor, fără ca edificiul moleculelor să se distrugă; dacă se reuşeşte să se îndepărteze apa legată din molecula proteică, se produc schimbări adânci în moleculă. În celula vie, proteinele sunt însoţite, afară de apă, şi de ioni de potasiu, de calciu, magneziu, fosfor, fier, etc. În substanţa uscată a corpului omenesc se găsesc: 49% proteine şi 15,1% derivaţi proteici (proteine combinate şi cu alte substanţe chimice de natură organică). Plantele conţin mai puţine substanţe proteice; de exemplu, cerealele au numai 12%, seminţele leguminoaselor, 25···35%, etc. Proteinele au o constituţie chimică complexă, fiind alcătuite, în general, din: 50···54% C, 6,5···7,3% H, 21,5···23,5% O, 15···17,6% N, şi 0···2,5% S. Unele proteine conţin şi alte elemente, ca fosfor, fier, cupru, iod, clor şi brom.

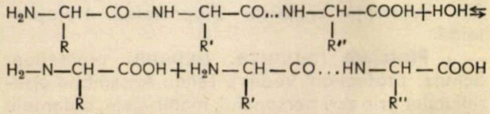
Aminoacizii, elementele structurale constitutive ale proteinelor, sunt conţinuţi în anumite proporţii definite, şi într'o anumită înlănţuire specifică fiecăruia, fiind legaţi între ei prin legături peptidice: —CO—NH—CH—. Această înlănţuire specifică, în care fiecare macromoleculă îşi are aminoacizii orânduiţi după o anumită regulă, conduce la edificii moleculare mari, în cari numărul atomilor constituenţi variază cu natura proteinei. De aceea, greutăţile moleculare ale proteinelor au valori mari, variind între limite foarte largi; ele sunt specifice fiecărui tip de proteine. Existenţa acestei înlănţuiri specifice este confirmată de faptul că greutatea moleculară este un multiplu întreg al numărului 17 500, având valorile de 1, 2, 4, 8, 16, 24, 48, 96, 192, 384, etc. ori mai mari decât 17 500.

După componenţa lor, se deosebesc două clase: proteinele propriu zise, cari dau, prin hidroliză, numai aminoacizi, şi proteidele, din cari se obţin, prin hidroliză, pe lângă aminoacizi, şi alte combinaţii neproteice, numite grupări prostetice (de ex. fosfoproteidele, glicoproteidele, cromoproteidele, nucleoproteidele, etc.). După structura şi funcţiunea lor fiziologică, proteinele se împart în proteine cu structură fibrilară, cari sunt insolubile în apă rece, şi în proteine cu structură globulară sau sferică, şi cari sunt uşor solubile în apă rece. Proteinele fibrilare dau, de obiceiu, rezistenţă mecanică unor părţi ale organismului (de ex. cheratina din păr, din unghii, copite, etc., colagenul din oase şi din piele; fibroina din mătase, etc.). Proteinele globulare se găsesc, de obiceiu, în interiorul celulelor, sub formă de sol; din această clasă fac parte albuminele şi globulinele din sânge şi din ouă, pigmenţii respiratori (hemoglobina, fermentul galben, etc.), unele proteine vegetale (gliadina, edestina), enzimele, etc.

Majoritatea proteinelor se prezintă sub formă amorfă; unele au fost obţinute în stare cristalizată (hemoglobina; ovalbumina; serumalbumina; unele enzime, ca pepsina, tripsina, ureaza; proteinele vegetale; etc.). Proteinele sunt insolubile în cele mai multe lichide de natură organică; au solubilităţi caracteristice în apă şi în soluţii de săruri (de ex. de clorură de sodiu) pentru fiecare categorie de proteine (calitate folosită pentru clasificarea lor), ceea ce confirmă prezenţa, în macromoleculele lor, a unor grupări polare de tipul: COOH, NH_2, etc.; au caracter coloid (nedifuzând prin membrane) şi liofil (legând cantităţi variabile de apă); în concentraţie mare de săruri, proteinele se precipită sub formă de fulgi (salifiază), fenomen folosit pentru izolarea şi separarea lor. Proteinele fibrilare, în special, dau soluţii cu o viscozitate mare. Prin imbibare cu apă, proteinele nu-şi pierd forma, îşi măresc dimensiunile şi îşi micşorează rezistenţa mecanică. Datorită prezenţei grupărilor carboxil (acide) şi amino (bazice), libere, proteinele au proprietăţi de amfioni polivalenţi, macromoleculari (coloizi polari), cu sarcini electrice, formând săruri cu acizii şi cu bazele, şi exercitând funcţiunea de tampon, la un pH mult mai alcalin decât la aminoacizi. Prin trecerea unui curent electric prin soluţia unei proteine se produce o migrare a macroionilor, asemănătoare electrolizei (electroforeză). La punctul isoelectric, numărul sarcinilor negative (grupări acide) din macromoleculă fiind egal cu numărul celor pozitive (grupări bazice), disociaţia fiind minimă, electroforeza nu se mai produce. Acest fenomen e folosit pentru determinarea punctului isoelectric şi, uneori, pentru prepararea proteinelor pure.

Majoritatea proteinelor solubile sunt acizi slabi, cu excepţiunea pepsinei, care e foarte acidă, sau a globulinei şi a clupeinei, cari sunt foarte bazice. În organismele vii, se găsesc sub formă de săruri de sodiu sau de potasiu. Proteinele nu sunt stabile la acţiunea temperaturii; ele se coagulează (aproape fiecare proteină are o temperatură proprie de coagulare); sunt optic active (sunt toate levogire, deşi unii aminoacizi, din cari se compun, sunt dextrogiri). — Pentru cercetarea structurii lor se foloseşte hidroliza cu acizi, cu baze sau cu enzime proteolitice. Separarea componenţilor de hidroliză se face prin extragerea fracţionată cu alcool butilic, în care au solubilităţi diferite, sau cu unii reactivi specifici. La hidroliza proteinelor se obţin cca 27 de aminoacizi diferiţi.

Proteinele au o structură polipeptidică, şi aceasta se constată dacă se urmăreşte cantitativ mersul reacţiei de hidroliză, unde apare, de obiceiu, o grupare NH_2 împreună cu o grupare COOH (singura legătură care dă, prin hidroliză, grupări carboxil şi amino este legătura peptidică CO·NH), de exemplu:



$$H_2N-\underset{R}{\underset{|}{CH}}-CO-NH-\underset{R'}{\underset{|}{CH}}-CO\ldots NH-\underset{R''}{\underset{|}{CH}}-COOH+HOH\rightleftarrows$$

$$H_2-N-\underset{R}{\underset{|}{CH}}-COOH+H_2N-\underset{R'}{\underset{|}{CH}}-CO\ldots HN-\underset{R''}{\underset{|}{CH}}-COOH$$

Proteinele naturale au, datorită unor deosebiri structurale importante, unele proprietăţi specifice (comportarea faţă de enzimele proteolitice, coagularea, proprietăţi fiziologice deosebite), cari nu se constată la peptide. — Pentru sinteza aminoacizilor, respectiv a proteinelor cari se găsesc în fiecare celulă vie, plantele folosesc combinaţii anorganice ale azotului (amoniac şi nitraţi), pe cari le iau din sol (bacteriile din sol pot folosi chiar azotul molecular). Animalele nu au capacitatea de a asimila combinaţiile anorganice ale azotului, folosind proteinele de origine animală sau vegetală; acestea sunt desfăcute, prin digestie, până la aminoacizi, cari formează substanţele de bază pentru sinteza proteinelor proprii celulelor. (V. şi sub Nutriţie).

Conţinutul aproximativ în proteine al câtorva produse animale şi vegetale

Carnea de bovine	19%	Ouă de pasări	12%
Oase (anhidre)	30%	Grâu	12%
Piele (anhidră)	95%	Fasole soia	36%
Coarne, ghiare, păr	90···100%	Ciuperci (anhidre)	30%
Sânge	20%	Spanac (anhidru)	25%
Lapte	3%		

Organismul animal nu depune rezerve de proteine (cum depune grăsimi şi hidraţi de carbon), ci degradează excesul de aminoacizi conţinut în hrană, prin desaminare, în ficat, eliminând prin urină amoniacul care rezultă din reacţie, sub formă de uree. Când hrana nu conţine aminoacizii necesari (calitativ şi cantitativ), sau între două digestii, unele proteine (de ex. din muşchi) sunt degradate, prin acţiunea proteazelor celulare, până la aminoacizi, cari sunt folosiţi pentru sinteza (reconstrucţia) altor proteine; fenomenul de reconstrucţie e normal şi permanent, dar se observă mai uşor la organismul înfometat.

Valoarea nutritivă a proteinelor e diferită, şi ele nu constitue un aliment complet, dacă lipsesc unii aminoacizi; de exemplu, creşterea unui animal tânăr încetează, dacă e hrănit cu zeină (proteina porumbului, din care lipseşte lizina). Lipsa din hrană a proteinelor cari conţin principalii zece aminoacizi (valina, leucina, isoleucina, fenilalanina, treonina, metionina, triptofanul, histidina, lizina şi, în parte, arginina) produce turburări de creştere sau de funcţionare normală a organismului animal.

După unele proprietăţi şi, în principal, după solubilitate, proteinele se împart cum urmează: albumine, globuline, proteine din cereale, histone, protamine, hormoni şi scleroproteine. Proteinele din hrană sunt hidrolizate, în timpul digestiei, de enzime proteolitice sau proteaze (v.), cari sunt, de asemenea, proteine globulare, produse de glande în stomac, în pancreas şi în intestine. Sin. Substanţă proteică, Oloproteidă, Holoproteidă.

1. **Protejare** [защита, охрана; protection; Schutz; protection; védés]. *Tehn.*: Ansamblul operaţiunilor prin cari personalul, materialele, sistemele tehnice sau un anumit gen de activitate (transporturile, etc.) sunt sustrase acţiunii dăunătoare sau nedorite a anumitor acţiuni exterioare, sau prin cari efectele acestor acţiuni sunt numai limitate sau semnalizate. O parte din mijloacele prin cari se protejează personalul sunt descrise sub Protecţiunea muncii (v.); o parte din mijloacele prin cari se protejează materialele, respectiv sistemele tehnice şi anumite genuri de activitate tehnică, sunt descrise sub: Protecţiunea muncii, Protecţiunea metalelor, Protecţiunea sistemelor tehnice şi Protecţiunea transporturilor. Sin. Protecţiune 1.

2. **Protejat** [предохраненный; protégé; geschützt; protected; védett]. *Tehn.*: Calitatea unui sistem tehnic, a unei instalaţii, etc. de a fi echipate cu un sistem de protecţiune. V. sub Protecţiune.

3. **Proteolitic** [протеолитовый; protéolytique; proteolytisch; proteolytic; proteolitikus]. *Chim. biol.*: Calitatea unei substanţe de a descompune produşii albuminoizi în constituenţii lor (albumoze, peptone, acizi aminaţi, etc.). Exemplu: Tripsina e o diastază proteolitică.

4. **Proteolitică,** activitate ~ [протеолитовая деятельность; activité protéolytique; proteolytische Kraft; proteolytic activity; proteolitikus tevékenység]. *Chim. biol.*: Acţiunea de descompunere hidrolitică pe care o exercită diastazele numite proteaze, asupra substanţelor proteice, pe cari le transformă treptat în polipeptide, în peptide şi în aminoacizi.

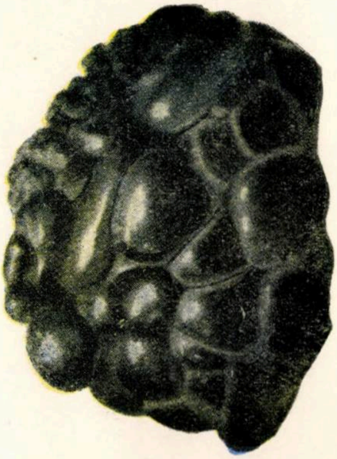
5. **Protobitumen** [протобитум; protobitume; Protobitumen; protobitumen; protobitumen]. *Mineral.*: Bitumen în formaţie, reprezentând prima fază de transformare a materiei organice în petrol.

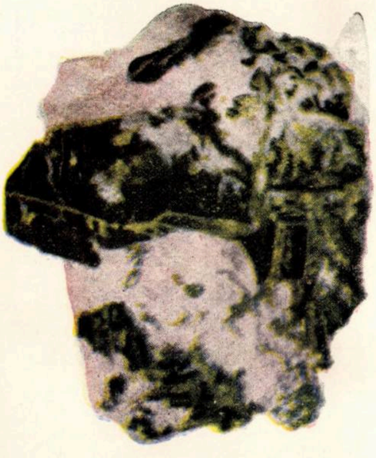
6. **Protodoric,** ordin ~ [протодорный ордер; ordre protodorique, ordre protodorien; protodorische Säulenordnung; protodoric order; protodorikus oszloprendszer]. *Arh.*: Ordin de arhitectură egiptean, considerat de unii arheologi drept prototipul ordinului doric elen deoarece coloana ordinului doric se deosebeşte de coloana ordinului protodoric numai prin echina de sub abacă şi prin galbul fusului.

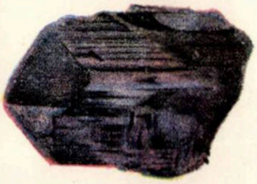
7. **Protogină** [протогин; protogine; Protogin; protogine; protogin]. *Geol.*: Rocă granitică puternic strivită (cu structură net cataclastică), formată din cuarţ, feldspat, sericit, clorit, epidot şi granaţi. Prin laminare, mineralele sunt sdrobite, biotitele sericitizate, iar roca devine gneisică, chiar şistoasă, recristalizând sub stress în timpul şi după consolidarea ei. E o rocă foarte răspândită în masivul Mont Blanc.

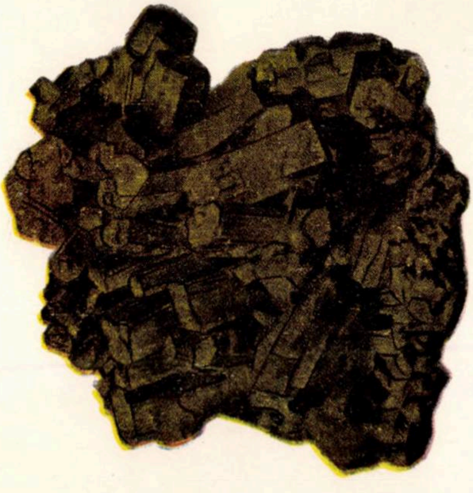
8. **Proton** [протон; proton; Proton; proton; proton]. *Fiz.*: Particulă elementară de materie, cu masa $M_p = 1{,}672 \cdot 10^{-24}$ g (aproximativ egală cu masa atomului de hidrogen), cu momentul cinetic egal cu câtul prin 2π al cuantei de acţiune ($h/2\pi = 1{,}042 \cdot 10^{-34}$ joulisec), cu o cuantă electrică pozitivă, egală cu $q_0 = +1{,}60 \cdot 10^{-19}$ coulombi, şi cu momentul magnetic egal cu 2,785 mici magnetoni Bohr [$2{,}785\, q_0 h/(4\pi M_p c) = 1{,}4 \cdot 10^{-23}$ unităţi electromagnetice CGS de moment magnetic].

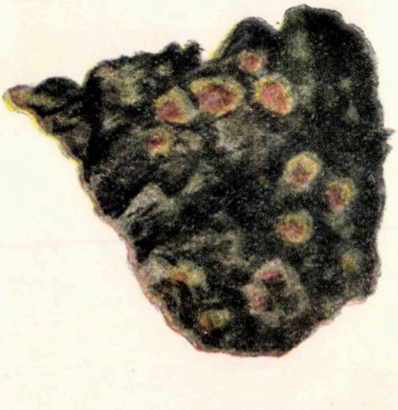
MINERALE PLANŞA III.


4


5


3


1


2

1) piromorfit; 2) pirop; 3) proustit; 4) psilomelan; 5) piroxen.

Protonul şi neutronul (v.) se numesc şi „nucleoni", fiindcă sunt constituenţii fundamentali ai nucleului atomic (v.). Deşi protonul liber (la o distanţă de alţi nucleoni, mare faţă de raza de acţiune a forţelor nucleare) e stabil, în interiorul unui nucleu complex, el poate deveni instabil, transformându-se într'un neutron cu emisiunea unui electron pozitiv (emisiune β^+). De asemenea, este posibil şi procesul invers, al transformării unui neutron într'un proton, cu emisiunea unui electron negativ. Aceste procese se produc când nucleul final e mai stabil decât cel iniţial. Ele sunt legate de caracterul de schimb al forţelor nucleare (v. sub Forţă).

1. **Protoparafină** [протопарафин; protoparaffine; Protoparaffin; protoparaffin; protoparaffin]. *Ind. petr.:* Parafină amorfă, existentă în petrolul brut, care se compune, în mare parte, din hidrocarburi isoparafinice şi care, în timpul distilaţiei petrolului, trece în piroparafină cristalizabilă, constituită din hidrocarburi parafinice normale.

2. **Protopectină** [протопектин; protopectine; Protopektin; protopectin; protopektin]. *Chim. biol.:* Nume vechiu pentru pectină (v.).

3. **Protoplasmă** [протоплазма; protoplasme; Protoplasm; protoplasm; protoplazma]: Substanţă de natură proteică, care se găseşte în natură, în fiecare organism viu (în fiecare celulă şi în afara celulelor).

4. **Protoporfirină** [протопорфирин; protoporphyrine; Protoporphyrin; protoporphyrin; protoporfirin]. *Chim. biol.:* Porfirină din care derivă hemul şi hemina prin introducerea unui atom de fier legat complex de atomii de azot ai ciclurilor pirolice. Protoporfirina derivă din porfină prin introducerea a patru radicali acetili, în poziţiile 1, 3, 5 şi 8, a doi radicali vinili, legaţi de atomii de carbon 2 şi 4, şi a două resturi de acid propionic, în poziţiile 6 şi 7 (v. Porfină). Se obţine din hemină, prin eliminarea fierului sub acţiunea bacteriilor de putrezire.

5. **Prototip** [прототип; prototype; Urmuster, Vorform; standard; prototipus, első mintapéldány]. *Tehn.:* Primul exemplar al unei piese sau al unui sistem tehnic, care serveşte ca model pentru executarea, verificarea sau recepţionarea produselor de acelaşi fel. Exemple: Primul exemplar al unei piese, al unei maşini sau al unui vehicul, cari urmează să fie fabricate în serie. Unele prototipuri sunt supuse la încercări, fie pentru verificarea modului cum satisfac anumite condiţiuni impuse, fie pentru determinarea caracteristicelor sau a performanţelor acestora.

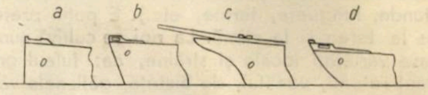
6. **Protozoare.** *Zool., Paleont.:* Încrengătură a regnului animal, în care sunt cuprinse animalele inferioare cari au corpul alcătuit dintr'o singură celulă.

7. **Protuberanţe** [протуберанцы; protubérances; Protuberanzen; prominences; protuberáncek]. V. sub Activitate solară.

8. **Proust,** legea lui ~: Sin. Legea proporţiilor definite. V. Proporţiilor, legea ~ definite.

9. **Proustit** [прустит; proustite; Proustit, lichtes Rotgültigerz; proustite, ruby silver ore, light-red silver ore; proustit]. *Mineral.:* Ag_3AsS_3. Sulfoarseniură de argint cu conţinut de 65,4% Ag şi 15,2% As; are luciu adamantin sau semimetalic şi coloare roşie de carmin sau roşie închisă; urma, roşie-gălbuie; duritatea 3; gr. sp. 5,6. Se găseşte în filoane hidrotermale, împreună cu alte minerale de argint, cu baritină, calcit şi cuarţ.

10. **Provă** [носсудна; proue avant d'un navire; Bug; bow; hajóorr]. *Nav.:* Partea dinainte a corpului unei nave, — sau numai extremitatea din faţă a acestei părţi. Forma provei diferă după vitesa şi după folosirea navei. Exemple de prove cu forme diferite: prova dreaptă sau prova-pană (v. fig, *a*), prova inclinată (v. fig. *b*), prova tip clipper (v. fig. c), prova cu forme Maier (v. fig. *d*). Sin. Proră. V. şi fig. Echipamentul de bord şi amenajerile navei, şi fig. Forme de secţiuni de navă, sub Navă.



Diferite forme de provă.
a) provă dreaptă (pană); *b*) provă inclinată; c) provă tip clipper; *d*) provă cu forme Maier.

11. ~ cu forme Maier [нос тип Майера; avant à cuiller type Maier; Maierbug, Löffelbug; Maier bow, spoon bow; Maier hajóorr]. V. sub Provă.

12. ~ dreaptă [прямой нос; avant droit; gerader Bug; plumb bow, straight stem; egyenes hajóorr]. V. sub Provă.

13. ~ inclinată [наклонный нос; étrave élancée; schräger Bug; racking stem, flaring bow; ferde hajóorr]. V. sub Provă.

14. ~ -pană: Sin. Provă dreaptă. V. sub Provă.

15. ~ tip clipper [выступной нос; étrave en saillie; Klipperbug; clipper stem; klipper hajóorr]. V. sub Provă.

16. **Provincie** metaliferă. V. District metalifer.

17. ~ **petrografică** [петрографическая область; province pétrographique; petrographische Provinz; petrographic province; petrográfiai tartomány]. *Petr.:* Ţinut întins, pe suprafaţa Pământului, în care rocele eruptive, intruzive şi extruzive fac parte dintr'o aceeaşi fază mare eruptivă, provin din acelaşi cuptor magmatic de profunzime şi prezintă anumite caractere chimice de înrudire. O astfel de perioadă de erupţii este, în general, strâns legată de o fază organică.

18. **Provitamina** D [провитамин Д; provitamine D; Provitamin D; provitamin D; D. provitamin]. *Chim.:* Dehidrocolesterina care însoţeşte permanent colesterina în unele plante şi animale. Supusă radiaţiilor ultraviolete, se transformă în vitamina D (v.).

19. **Provizii** [провизии; provisions; Proviant; stores, supply, provisions; élelem, tápanyag]. 1. *Gen.:* Totalitatea obiectelor necesare sau utile într'o anumită perioadă, pentru hrana şi întreţinerea oamenilor şi a animalelor cari trăiesc împreună într'un loc (apartament, imobil, oraş, etc.). — 2. *Nav.*: Totalitatea obiectelor necesare pe o navă, pentru hrana echipajului şi a pasagerilor, pentru o anumită perioadă.

1. **Prun,** pl. pruni [слива; prunier; Pflaumenbaum, Zwetsche; plum-tree; szilvafa, szilva]. *Agr.*: Prunus domestica L.; arbore fructifer din genul Prunus (v.), familia rozaceelor-prunoideelor, originar din Asia, cultivat pentru fructe şi pentru lemn. Are tulpina înaltă până la 8 m; florile, melifere, de coloare albă-verzuie, cu pedunculele acoperite cu peri moi. Fructele (prunele) sunt drupe de mărimi şi de forme diferite (ovoide, rotunde, lungueţe, turtite, etc.). E puţin pretenţios la teren şi la climă. La noi se cultivă numeroase varietăţi locale şi străine, ca: tuleul gras, tuleul rotund, vânătul, de Bistriţa, gâtlanele văratice, busuioacele, etc. — Prin altoire, se menţin şi se desvoltă calităţile prunului. Prunele sunt folosite în industria alimentară, fie uscate, fie proaspete, la prepararea marmeladei, a compotului, a rachiului, etc. — Lemnul prunului, de coloare roşie-brună, e greu şi dur, şi este folosit în industria lemnului, la fabricarea mobilei, a bastoanelor, a mânerelor, etc. Sin. Perj (Moldova).

2. ~ gogoneţ. V Goldan.

3. ~ sălbatic. V. Mălin.

4. **Prundiş** [гравий; gravier; Gerölle; gravel; kőgörgeteg]: Material granular, format din fărâmături de roce, transportat de apele curgătoare şi depozitat de-a-lungul albiei râului, în şesul aluvial şi în terasele fluviatile. Pentru prundiş este caracteristică forma rotunjită a granulelor sale.

5. **Prunus.** *Bot.*: Gen de arbori sau de arbuşti din familia rozaceelor, tribul Prunea sau Amygdalea. Prezintă următoarele caracteristice: frunze ovale sau eliptice, dinţate şi convolute în muguri; flori albe cari preced frunzele; fruct glabru, adesea acoperit cu o eflorescenţă glaucă. Se cunosc cca 20 de specii, originare din regiunea temperată a emisferei nordice; la noi cresc şi se cultivă, mai mult: Prunus amygdalus (migdalul), Prunus armeniaca (caisul), Prunus avium (cireşul), Prunus cerasifera (corcoduşul), Prunus cerasus (vişinul), Prunus domestica (prunul), Prunus insititia (goldanul), Prunus padus (mălinul), Prunus persica (piersecul), etc.

6. **Prusic, acid** ~: Sin. Acid cianhidric (v. Cianhidric, acid ~).

7. **Psamite** [псамиты; psammites; psammitische Gesteine; psammites; pszamitikus kővek]. *Geol.*: Roce detritice mobile, cu elemente componente mai mici decât doi milimetri, totuşi vizibile cu ochiul liber, corespunzătoare nisipurilor.

8. **Psamofite** [псамофиты; psammophytes; Psammophylen, Psammophyten; psammophyles, psammophytes; pszamofilek, pszamofitek]. *Bot.*, *Zoot.*: Animale şi vegetale cari trăiesc în regiuni nisipoase.

9. **Psamoserie** [псамосерия; psammosérie: Psammoserie; psammoseries; pszamozéria]. *Agr.*; Comunitate vegetală care creşte pe nisip.

10. **Psefite** [псефиты; pséphites; psephitische Gesteine; psephites; pszefitikus kővek]. *Geol.*: Roce detritice, ale căror elemente componente au diametrul mai mare decât doi milimetri, corespunzătoare pietrişurilor.

11. **Pseudoadiabată** [псевдоадиабата; courbe pseudo-adiabatique; unechte adiabatische Kurve; pseudo-adiabatic curve; pszeudo-adiabatikus görbe]. V. sub Diagrame aerologice.

12. **Pseudoadiabatică,** transformare ~ [псевдоадиабатическое превращение; transformation pseudo-adiabatique; unechte adiabatische Umbildung; pseudo-adiabatic transformation; pszeudo-adiabatikus állapotváltozás]. V. sub Transformări termodinamice umede.

13. **Pseudoarmonic** [псевдогармоничный; pseudoharmonique; pseudoharmonisch; pseudoharmonic; pszeudo-harmonikus]. *Alg.*: Calitatea unei funcţiuni de a fi egală cu produsul unei funcţiuni armonice printr'o funcţiune neperiodică de aceeaşi variabilă.

14. **Pseudodipter** [псевдодиптер; pseudodiptère; Pseudodipteros; pseudo-diptery; pszeudodipter]. *Arh.* V. sub Templu.

15. **Pseudofocală,** distanţă ~ [псевдофокусное расстояние; pseudofocale; Pseudobrennweite; pseudofocal; pszeudo-gyujtóponttávolság]. *Opt.*: Distanţa focală a unei lentile groase, neglijând grosimea ei; e egală cu distanţa focală a unei lentile infinit subţiri, care are aceleaşi caracteristice ca şi lentila dată. Sin. Pseudofocală.

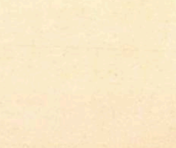
16. **Pseudoglobulină** [псевдоглобулин; pseudoglobuline; Pseudoglobuline; pseudoglobuline; pszeudo-globulin]. *Chim. biol.*: Globulină care constitue, împreună cu euglobulina, serumglobulina. După uşurinţa cu care se face precipitarea cu sulfat de amoniu, se deosebesc, în sânge, trei fracţiuni (euglobuline, pseudoglobuline I şi pseudoglobuline II). V. şi Globuline.

17. **Pseudolabilitate** [псевдолабильность; pseudolabilité; Pseudolabilität; pseudolability; pszeudo-labilitás]. V. sub Atmosferă, echilibrul în ~.

18. **Pseudomorfină.** V. Dehidromorfină.

19. **Pseudomorfoză** [псевдоморфоз; pseudomorphose, pseudomorphisme; Pseudomorphose; pseudomorphism; pszeudo-morfozis]. *Mineral.*: Proces de transformare chimică în care mineralul nou format păstrează forma cristalină iniţială a mineralului înlocuit. Astfel, în natură, se întâlnesc scalenoedri având forma calcitului, constituiţi însă din oxid de fier (hematit), în care oxidul de fier a înlocuit calcitul.

20. **Pseudopelletierină** [псевдопелетиерин; pseudopelletiérine; Pseudopelletierin; pseudopelletierine; pszeudo-pelletierin]. *Chim.*: Alcaloidul principal care se găseşte în scoarţa rădăcinii de rodiu (Punica granatum). Prin oxidare dă acidul metil-granatic. Sin. N-metil-granatonină.



21. **Pseudoperiodic** [псевдопериодический; pseudopériodique; pseudoperiodisch; pseudo-

periodical; pszeudo-periodikus]. *Alg.*: Calitatea unei funcţiuni de a fi egală cu produsul unei funcţiuni periodice printr'o funcţiune neperiodică de aceeaşi variabilă.

1. **Pseudoperipter** [псевдопериптер; pseudopériptère; Pseudoperipteros; pseudo-periptery; pszeudo-peripter]. *Arh.* V. sub Templu.

2. **Pseudoplancton** [псевдопланктон; pseudoplancton; Pseudoplankton; pseudo-plankton; pszeudo-plankton]. *Biol.*: Totalitatea organismelor minuscule moarte sau în stare latentă (ouă, larve), cum şi a deşeurilor lor, cari se găsesc în apă.

3. **Pseudopotenţială,** temperatură ~ [псевдопотенциальная температура; température pseudopotentielle; pseudopotentielle Temperatur; pseudo-potential temperature; pszeudo-potenciális hőmérséklet]. V. sub Temperatura aerului.

4. **Pseudoscopic,** efect ~ [псевдоскопический эффект; effet pseudoscopique; pseudoskopischer Effekt, Pseudoeffekt; pseudoscopic effect; pszeudoszkopikus hatás]. *Fotgrm.*: Sensaţia falsă de relief, obţinută asupra unei stereograme, în care clişeele au fost orientate invers; este sensaţia inversă celei date de modelul optic al unei stereograme orientate normal şi examinate normal cu stereoscopul (sau cu ochelarii coloraţi, când fotogramele conjugate au fost colorate în colori complementare).

5. **~,** relief ~ [псевдоскопический рельеф; relief pseudoscopique; Pseudoplastik; pseudoscopic relief; pszeudo-plasztika]. *Fotgrm.*: Modelul optic fals, în care gropile şi văile apar în relief ca movile şi ridicături, iar munţii, ca văi, obţinut prin permutarea eronată a celor două clişee sau prin folosirea greşită a ochelarilor coloraţi sau a stereoscopului.

6. **Pseudosferă** [псевдосфера; pseudosphère; pseudosphärische Fläche; pseudosphere; pszeudoszférikus felület]. *Geom.*: Suprafaţă a cărei curbură totală este constantă şi negativă. Este suprafaţa generată prin rotirea tractoarei (tractricei) în jurul asimptotei sale. Geometria pe o pseudosferă este o geometrie hiperbolică în două dimensiuni, care realizează geometria lui Lobacevski.

7. **Psihrometrice,** tabele ~ [психрометрические таблицы; tables psychrométriques; Psychrometertafeln; psychrometric tables; pszichrométrikus táblászatok]. *Meteor.*: Tabele cari dau direct valoarea umezelii relative din valorile temperaturilor citite la termometrul uscat şi ud al psihrometrului.

8. **Psihrometru** [психрометр; psychromètre; Psychrometer; wet and dry bulb hygrometer; pszichrométer]. V. sub Umezeala aerului, instrumente de măsură.

9. **Psilofite.** *Paleont.*: Clasă din regnul vegetal, încrengătura pterofitelor, cuprinzând formele cele mai vechi şi primitive de plante adaptate vieţii terestre. Au apărut în Silurian şi au continuat şi în Devonian.

10. **Psilomelan** [псиломелан; psilomélane; Psilomelan; psilomelane; pszilomelán]. *Mineral.*: MnO_2. Mineral amorf, gel, care se prezintă în forme stalactitice, reniform, compact, oolitic sau în dendrite. E negru sau brun, cu gr. sp. 3,9···4,3. Se formează prin alterarea mineralelor manganifere; se depune în mările epicontinentale, ca nomol manganifer. Împreună cu piroluzitul constitue minereul principal de mangan.

11. **Psofometru** [псофометр; psophomètre; Psophometer; psophometer; pszofométer]. *Telc.*: Aparat de măsură care permite determinarea obiectivă a tensiunii electromotoare şi a tensiunii electrice de sgomot a circuitelor, ţinând seamă de curba de sensibilitate ureche-telefon. Tensiunea de sgomot dintre cele două fire ale circuitului este amplificată într'un amplificator care cuprinde o linie artificială filtrantă ponderată, după care se redresează şi se aplică unui voltmetru sensibil cu cadru mobil. Dacă tensiunea de sgomot este produsă de curenţi de frecvenţe diferite, psofometrul dă valoarea efectivă totală a tensiunilor ponderate, pentru fiecare frecvenţă. Aparatul se etalonează la frecvenţa de 800 per/s. Tensiunea de sgomot măsurată astfel este tensiunea psofometrică.

12. **Pt** *Chim.*: Simbol literal pantru elementul Platină.

13. **Pteridofite.** *Bot.*, *Paleont.*: Încrengătură a regnului vegetal, în care sunt cuprinse plantele cu rădăcină, cu tulpină şi frunze, dar lipsite de flori, ele înmulţindu-se prin spori. Cuprinde următoarele clase: Psilofite, Licopodiale, Echisetale, Filicale (ferige), Cladoxilate. Sin. Criptogame vasculare.

14. **Pteridosperme.** *Paleont.*: Ordin de plante fosile, care cuprinde forme cu frunze asemănătoare ferigelor, de cari se deosebesc prin faptul că se înmulţesc prin seminţe. Formele de pteridosperme s'au desvoltat în Permocarbonifer.

15. **Ptomaine** [птомаины; ptomaïnes; Ptomaine; ptomaines; ptomainek]. *Chim.*: Amine cu nucleu aromatic, cari se găsesc printre bazele cari se formează în procesele de putrezire a proteinelor, la cadavre. Ptomainele sunt toxice şi provin din aminoacizi, prin decarboxilare, sub influenţa bacteriilor de putrezire. Din grupul ptomainelor fac parte: feniletilamina, tiramina, triptomina, histamina, etc.

16. **Pu** *Chim.*: Simbol literal pentru elementul Plutoniu.

17. **Pucioasă** [сера; soufre; Schwefel; sulphur; kén]: Numele popular al sulfului.

18. **Pucioasa,** strate de ~ [пласты местности Пучоаса; couches de P.; P. Schichten; P. strata; P. rétegek]. *Geol.*: Alternanţă de pachete de marne slab bituminoase, argiloase, vinete, micacee, cu bancuri, sau cu strate mai subţiri de gresii micacee, întâlnită în zona marginală a Flişului din Carpaţii orientali, începând din valea Buzăului, spre Vest. Acest orizont de vârstă oligocenă se substitue şisturilor menilitice, disodilelor şi gresiei de Kliwa, cari se desvoltă la Nord de valea Buzăului.

19. **Pud** [пуд; poud; Pud; pood; pud]. *Ms.*: Unitate de masă, veche, din URSS. Este egală cu

16,38048 kg. 1 pud = 40 funţi (a 409,5 g) = 1 280 loţi (a 12,80 g) = 3 840 solotnici (a 4,255 g) = 368 640 doli (a 44,43 mg).

1. **Puding** [обломочный камень; poudingue; Puddingstein; pudding stone; puddingkő]. *Petr.*: Varietate de conglomerat format din blocuri şi din pietriş, perfect rotunjite, cu mult ciment, în general silicios şi foarte compact.

2. **Pudlaj** [пудлингование; puddlage; Puddeln, Puddelverfahren, Rührfrischen, Flammofenfrischen; puddling process; kavarási eljárás]. *Metl.*: Procedeu de elaborare a oţelului sub formă de lupe, prin afinarea în stare pastoasă a fontei, cu ajutorul oxigenului din gazele de ardere, din sgura formată şi din sgura sau din oxizii de fier adăugiţi într'un cuptor de pudlat. Fazele pudlajului sunt: încărcarea şi preîncălzirea materialului, topirea, afinarea şi aglomerarea, formarea lupelor, şi prelucrarea lor.

Pentru obţinerea oţelului moale, fibros, şarja (de obiceiu 250 kg amestec de fontă brută albă, manganoasă, şi de alte fonte brute cu conţinut mic în fosfor, şi 50 kg oxid de fier sub formă de arsură sau de scorii) e introdusă, pentru preîncălzire, pe antevatra cuptorului de pudlat, cald, şi apoi e topită încet pe vatră. Pudlorul agită masa topită cu o rangă (vătraiu), o amestecă cu sgura care se formează şi cu sgura adăugită. Prin aceasta, masa metalică topită ajunge în contact cu sgura şi cu gazele de ardere, şi se produce oxidarea impurităţilor (la început a manganului, a siliciului, etc., şi apoi a carbonului), iar oxidul de carbon format provoacă fierberea băii. Prin decarburare, temperatura de topire a produsului devine mai înaltă decât temperatura de lucru din cuptor, şi masa de oţel formată devine pastoasă şi cade pe fundul vetrei. De pe fund sunt desprinse bucăţi, cari sunt împinse spre pragul focarului (unde există un maxim de temperatură), şi sunt expuse acţiunii oxidante a gazelor de ardere. Din această masă, pudlorul formează lupele de oţel buretos, cari sunt expuse gazelor de ardere, pentru ca o parte din sgură să se scurgă din ele, şi sunt apoi scoase din cuptor, prelucrate în blocuri, la presă sau la ciocan, pentru eliminarea sgurii şi pentru ca particulele de oţel să se sudeze. Blocurile sunt laminate în „bare brute" de oţel de pudlaj, cari constitue materia primă pentru oţelul sudat (v.). Consumul de combustibil este de 800···1000 kg antracit pentru 1000 kg oţel, iar pierderea în foc, de 6···8%.

Pentru obţinerea oţelului cu structură granulară şi cu conţinut mare în carbon, se foloseşte fontă mai bogată în mangan şi în siliciu, iar procesul de pudlaj este accelerat prin ridicarea temperaturii gazelor de ardere şi prin suprimarea fazei de expunere a masei pastoase la acţiunea gazelor fierbinţi, în apropierea pragului focarului; e scurtată şi faza de formare a lupelor, cari sunt scoase repede din cuptor, pe măsură ce sunt formate. Prelucrarea oţelului bogat în carbon impune şarje mai mici şi dă un consum de 1200···2000 kg antracit pentru 1000 kg produse, şi o pierdere în foc de 18%.

Sgura de pudlaj, bogată în fosfor, e folosită ca materie primă, în convertisorul Thomas.

Pentru mărirea vitesei de elaborare se folosesc, pentru oţel fibros, cuptoare de pudlat mai mari, la cari masa pastoasă poate fi prelucrată de doi pudlori (din cele două laturi ale cuptorului), cuptoare cu două vetre, folosite alternativ ca vatră de preîncălzire şi ca vatră de pudlaj, sau cuptoare la cari agitarea băii este parţial mecanizată. Folosirea combustibilului gazos măreşte, de asemenea, vitesa de lucru.

Pudlajul este un procedeu de elaborare folosit rareori.

3. **Pudlaj,** oţel de ~. V. Oţel de pudlaj.

4. **Pudlare** [пудлингование; puddlage; Puddeln; puddling; kavarás]. *Metl.*: 1. Operaţiunea de amestecare a masei metalice topite de pe vatra cuptorului de pudlat, cu sgura formată sau adăugită pentru afinarea ei. Prin operaţiunea de pudlare, care se efectuează de pudlor cu ajutorul unei bare de oţel (vătraiu, rangă), se oxidează impurităţile, respectiv se decarburează materialul, astfel încât temperatura de topire a acestuia creşte, depăşind temperatura cuptorului; deci temperatura de topire a materialului nu poate fi atinsă, şi se obţine o masă de oţel pastoasă. — 2. Sin. Pudlaj (v.).

5. **Pudlat,** cuptor de ~. V. Cuptor de pudlat.

6. **Pudlor** [пудлинговщик; puddleur; Puddler; puddler; kavaró]. *Metl.*: Oţelar care lucrează la compunerea şarjei şi la elaborarea oţelului sub formă de lupe, în cuptorul de pudlat. În fazele cari urmează topirii, pudlorul agită continuu masa topită de pe vatră, cu ajutorul unui vătraiu de oţel, adună materialul spre pragul focarului, şi apoi îl aglomerează în lupe. V. şi sub Pudlaj.

7. **Pudră** [пудра; poudre; Puder; powder; puder]. *Tehn.*: 1. Pulbere solidă fină, obţinută prin mărunţirea unor corpuri solide (prin măcinare, frecare în mojar sau pe pânzele unor site, etc.), folosită în cosmetică sau în medicină pentru acoperirea, protejarea sau tratarea pielei sau a părului (de ex. pudra de orez, pudra de talc, etc.). — 2. Nume folosit pentru unele materiale solide sub formă de particule de orice formă şi cu dimensiuni mici (de obiceiu, mai mici decât 1 mm), de exemplu: cărbune pudră (v.), zahăr pudră, etc. —

Exemple de pudre folosite în tehnică:

8. ~ **de asfalt.** V. Asfalt, pudră de ~.

9. ~ **de piele.** V. Piele, pudră de ~.

10. ~ **pentru forme.** V. Praf pentru forme.

11. **~, cărbune ~** [угольная пудра; charbon poudre; Feinstaubkohle; powder coal; puderszén, finom porszén]. *Ind. cb.*: Cărbune în granule cu dimensiuni mai mici decât 1 mm, obţinut prin ciuruire, fie din praful de cărbune provenit din sortare, fie din cărbunele pulverizat.

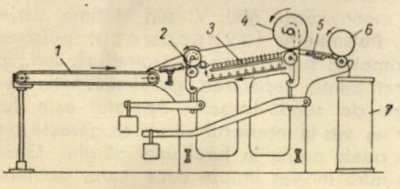
12. **Pudrare** [пудрирование; poudrage; Pudern; powdering; puderezás]. *Tehn.*: Aplicarea pe o suprafaţă a unui strat de praf natural sau industrial, pentru a forma, fie un strat protector, fie un strat cu anumite proprietăţi tehnologice, etc. Se efectuează manual, de exemplu prăfuirea formelor de turnătorie (v. sub Praf pentru forme), cu aparate sau cu maşini (v. sub Prăfuit, maşină de ~). Sin. Prăfuire.

1. **Puierniţă.** *Pisc.*: Basin folosit în crescătoriile salmonicole pentru desvoltarea puietului de păstrăv, după scoaterea acestuia din incubatoare. Puierniţele se construesc din pământ, din zidărie sau din lemn. Cele construite din lemn au dimensiuni mici, variind în jurul a 0,40×2,00×0,30 m şi sunt mobile. Cele construite din pământ sau din zidărie au forma unor şanţuri cu dimensiuni variind în jurul a 15×3×1 m, sau forma de basine cu dimensiunile variind în jurul a 30×15×0,50 m.

Fiecare puierniţă, construită din pământ sau din zidărie, are guri de alimentare şi de evacuare, pentru alimentarea cu apă şi pentru primenirea ei continuă. Sin. Troacă.

2. **Puitoare,** maşină ~ [раскладочная машина; machine étaleuse; Anlegemaschine; spreading machine; szalagképző gép]. *Ind. text.*: Maşină folosită în preparaţia filaturii inului, a cânepei şi a iutei, pentru a trece fibrele din starea de fuior în forma de panglică.

Maşina (v. fig.) cuprinde următoarele părţi principale: o pânză fără fine, de alimentare (*1*), care circulă cu vitesă mică, şi pe care se aşază uniform, cu mâna, mănunchiurile de fuior, suprapuse la capete ca nişte solzi; o pereche de cilindri de alimentare (*2*), la care cilindrul superior presează prin pârghii cu greutăţi (100 kg); un sistem de laminare gill-box (*3*), format dintr'o pânză fără fine, acţionată cu ajutorul a două şuruburi fără fine, pe care se înşiră transversal lineale cu ţepuşe speciale cari conduc fibrele spre cilindrii de întindere şi le pieptenă; o pereche de cilindri de întindere (*4*), cari se rotesc cu o vitesă de aproape douăzeci de ori mai mare decât vitesa cilindrilor de alimentare, şi la care cilindrul superior (de lemn) presează cu o greutate de 400 kg asupra cilindrului inferior; o placă de conducere (*5*), pe care se depun smocurile paralelizate mai înainte de gill-box; o pereche de cilindri debitori (*6*), cari liberează materialul sub formă de panglică; o cană (*7*), care colectează panglica; un clopot de control, în legătură cu cilindrii debitori, care anunţă când s'a completat în cană o anumită lungime, numită lungimea de clopoţel.



Maşină puitoare.

3. **Puitor** [накладчик; margeur; Anleger, Einleger; feeder, layer-on, stoker, stoker-in; helyező]. *Arte gr.*: Muncitor care alimentează presa de imprimare cu coale de hârtie, împingând cu mâna coală cu coală.

4. **Puitor** de mine [миноносец; mouilleur de mines; Minenleger; mine layer; aknahelyező]. V. sub Navă mică de luptă. Sin. Navă port-mine.

5. **Puiu** [маленькаа шлюпка; youyou; Ruderboot eines Schiffs; dinghy; hajó-csonak]. V. sub Îmbarcaţie de servitute.

6. **Pulberărie** [пороховой завод; poudrerie; Pulverfabrik; powder factory; lőporgyár]: Fabrică pentru fabricat pulberi explozive.

7. **Pulbere** [пыль, порошок; poussier, poussière; Pulver, Staub; dust; por]. *Tehn.*: 1. Praf. — 2. Praf industrial obţinutintenţionat, prin una sau prin mai multe operaţiuni de mărunţire mecanică sau prin operaţiuni nemecanice: fizicochimice sau chimice.

Exemplu:

8. ~ **abrazivă** [абраэивный порошок; poudre abrasive; Schleifpulver; grinding powder; köszörülő por]. *Tehn.*: Granule de material abraziv de dimensiuni foarte mici (de obiceiu între 3,5 şi 20 μ), obţinute prin mărunţirea abrazivilor naturali sau sintetiic, cu ajutorul cărora se execută operaţiuni de aşchiere fină (de ex. rectificare, şlefuire, lustruire, etc.) asupra pieselor de diferite materiale (de ex. metale, sticlă, etc.).

Pulberile abrazive sunt folosite, fie sub formă de granule libere, fie sub formă de pastă (în amestec cu apă, cu uleiu, etc.), fie aplicate pe un suport (hârtie, pânză sau hârtie pânzată) cu ajutorul unui liant (cleiu, răşini, etc.).

Pulberile abrazive se caracterizează prin duritate şi prin granulozitate (adică prin conţinutul de granule de diferite mărimi, exprimat în procente din greutate).

După natura abrazivului, se deosebesc pulberi abrazive naturale (de ex. emeri, corindon, granat, cuarţ, flint, tripoli, gresie, piatră ponce, diamant) şi pulberi abrazive artificiale (de ex. corindon sintetic, sticlă, carbură de siliciu, carbură de bor).

9. **Pulbere** [порох; poudre; Sprengpulver; powder; lőpor]. 3. *Expl.*: Substanţă cu caracter exploziv, capabilă să desvolte, prin ardere, o cantitate mare de gaze, la presiune înaltă.

După vitesa de ardere relativ mică (deflagrare), pulberile intră în categoria explozivilor progresivi, lenţi sau deflagranţi. Pe această proprietate se bazează întrebuinţarea lor în gurile de foc, în încărcături de aruncare.

Pulberile se aprind şi deflagrează sub influenţa unei flacări, sau prin percusiune.

Pulberea fără fum se prepară din nitroceluloză cu 12,5···13,4% azot (fulmicoton), prin gelatinizare cu un amestec de eter şi alcool etilic, sau cu o cetonă. Se fabrică şi pulberi cu 30% nitroglicerină (v. Cordită) sau cu 30···50% nitroglicerină (v. Balistită). În timpul fabricaţiei se adaugă pulberilor 1% difenilamină. Această substanţă are rolul de stabilizator, adică rolul de a fixa vaporii nitroşi rezultaţi din descompunerea lentă, în timp, a pulberilor. Se adaugă şi 1···2% centralită, ca gelatinizator şi, în special, ca progresivator (v. S.), pentru micşorarea brizanţei pulberilor.

Pulberea neagră e compusă din 75% azotat de potasiu, 12% sulf, iar restul, cărbune; este mult mai brizantă decât pulberea fără fum. În condiţiuni normale de păstrare, pulberea neagră e foarte stabilă. Serveşte ca pulbere de vânătoare, ca amorsor în proiectile, la fabricarea explozivilor minieri, a fitilurilor, etc.

1. **Pulbere cenuşie de mină** [шахтный серый порох; poudre grise; Sprengsalpeter; mining explosive saltpetre; robbantó salétrom]: Pulbere alcătuită dintr'un amestec de 70···75% azotat de sodiu cu până la 20% azotat de potasiu, 10···16% cărbune de lemn şi 9···15% sulf. Se livrează în formă de granule de coloare cenuşie, având mărimea de 1,03···2,96 mm. E un exploziv lent, care are o forţă explozivă mai mică, şi este mai higroscopic decât pulberea neagră, din cauza azotatului de sodiu. Fiind mai ieftină, e totuşi întrebuinţată adesea în locul pulberii negre.

2. **~ fără fum** [бездымный порох; poudre sans fumée; rauchloses Pulver; smokeless powder; füstnélküli lőpor]. V. sub Pulbere.

3. **~ neagră** [черный порох; poudre noire; Schwarzpulver; black powder; fekete lőpor]. V. sub Pulbere.

4. **~ neagră de mină** [шахтный черный порох; poudre noire; Schwarzpulver, Sprengpulver; black powder; fekete bánya-lőpor]. *Mine:* Pulbere care are caracterul de exploziv deflagrant sau lent, alcătuită dintr'un amestec de azotat de potasiu, sulf şi cărbune, în proporţiile indicate în tabloul de mai jos:

Denumirea pulberii	Compoziţia		
	Azotat de potasiu %	Cărbune de lemn %	Sulf %
Pulbere nr. 1	73···77	10···15	8···15
Pulbere nr. 2	68···72	14···20	8···16
Pulbere nr. 3	63···67	15···22	12···19

Se prezintă în formă de granule negre, de 1,03···4,70 mm. Are următoarele caracteristice: gr. sp. aparentă (cu golurile dintre granule): 0,95···1,00 (în granule); 1,1···1,3 (în pulbere comprimată), faţă de gr. sp. absolută (fără goluri între granule): 1,45···1,60 (în granule); 1,7···1,9 (în pulbere comprimată); temperatura de aprindere: 305···315°C; temperatura gazelor de explozie, 2000···2500°C; presiunea specifică de explozie, 2540 atl/kg; vitesa de explozie, până la 400 m/s; căldura de explozie, 713 kcal/kg; volumul gazelor (la temperatura de 0° şi la presiunea de 760 mm Hg), 280···300 l/kg.

Se întrebuinţează în exploatările de roce de construcţie, deoarece nu sfărâmă materialul. Este interzisă folosirea ei în minele grizutoase sau în cele cu praf fin de cărbune.

5. **Pulbere,** cărbune ~. V. Cărbune pulverizat.

6. **Pulberi** atmosferice. V. sub Plancton atmosferic.

7. ~, ploaie de ~. V. sub Plancton atmosferic.

8. **Pulberilor,** metalurgia ~. V. Metaloceramică.

9. **Pulegonă** [пулегон; pulégone; Pulegon; pulegone; pulegon]. *Chim.:* $C_{10}H_{16}O$. Cetonă din clasa terpenilor, conţinută în uleiurile eterice ale unor labiate (Mentha pulegium). E un lichid cu miros de mentol.

10. **Pulie** [пазовая шайба; poulie à gorge; Nutenscheibe; grooved pulley; hornyos tárcsa]. *Mş. rid.:* Roată de transmisiune fără spiţe, care are un şanţ (de obiceiu cu profil în semicerc, sau în trapez) la periferie. Exemple: scripetele dintr'o muflă; roata cu şanţ, fixată pe axul arborelui cotit, care transmite mişcarea la ventilator, la pompa de apă şi la dinamul automobilului, prin intermediul curelei de ventilator.

11. **Pulmonate.** *Zool., Paleont.:* Ordin al clasei gasteropodelor, cuprinzând forme hermafrodite, cunoscute în general sub numele de melci de uscat şi de apă dulce, cari respiră printr'o cameră pulmonară, aşezată înaintea inimii.

12. **Pulsaţie** [пульсирование; pulsation; Kreisfrequenz; pulsation; pulzáció, lüktetés]: Produsul frecvenţei unei mărimi care e funcţiune periodică de timp, prin numărul 2π. E egală cu numărul de perioade efectuate în 2π unităţi de timp.

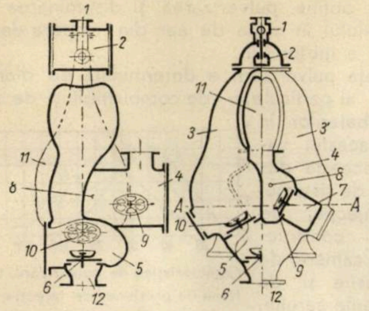
13. **Pulsatorie,** mărime ~ [пульсирующая величина; grandeur pulsatoire, grandeur onduléei pulsierende Größe; undulating quantity; pulzációs mennyiség]. *Mat.* V. sub Mărime variabilă.

14. **Pulsometru** [пульсометр; pulsomètre; Pulsometer; pulsometer; pulzométer]. *Ind. petr.:* Aparat pentru separarea gazolinei naturale din gazele de sondă bogate. Aparatul este format dintr'un vas în interiorul căruia se găseşte o cupă care poate oscila în jurul unei pârghii. Gazolina care intră în vas umple cupa care, oscilând în jurul pârghiei, deschide supapa de ieşire, iar presiunea de regim împinge gazolina afară. Cupa, golindu-se, revine în poziţia iniţială şi închide supapa. Pulsometrul funcţionează automat.

15. **Pulsometru** [пульсометр; pulsomètre; Pulsometer; pulsometer; pulzométer]. *Mş.:* Pompă cu două fluide, în care fluidul motor este aburul, deplasarea lichidului (a apei) efectuându-se prin presiunea pe care aburul o exercită asupra apei. Pulsometrul (v. fig.) este format din două camere de apă (numite uneori şi cilindri), în cari aburul sub presiune intră alternativ, introdus printr'un robinet şi distribuit printr'un organ de distribuţie, care poate fi o limbă, o bilă sau o clapetă. Presiunea aburului împinge apa din camera de apă, prin supapa de refulare, în conducta de refulare; din cauza contactului cu apa, aburul se răceşte în camera de apă, se condensează şi, scăzând presiunea, se închide supapa de refulare şi se deschide supapa de aspiraţie. În acelaşi timp, organul de distribuţie introduce abur în cealaltă cameră, şi operaţiunea se repetă asemănător.

Înălţimea de aspiraţie este cuprinsă între 2 şi 4 m; uneori, ea ajunge până la 8 m. Înălţimea de refulare ajunge aproximativ până la 50 m; pentru înălţimi mai mari, se cuplează în serie mai multe pulsometre. Presiunea aburului trebue să fie, la înălţimi de ridicare mici, cu 1,5 kg/cm^2 mai înaltă decât presiunea corespunzătoare înălţimii de ridicare, iar la înălţimi de ridicare mari, cu 2···4 kg/cm^2.

Aspirația este posibilă până la o temperatură de 50° a apei. Consumul de abur este foarte mare; unui kilogram de abur consumat îi corespunde

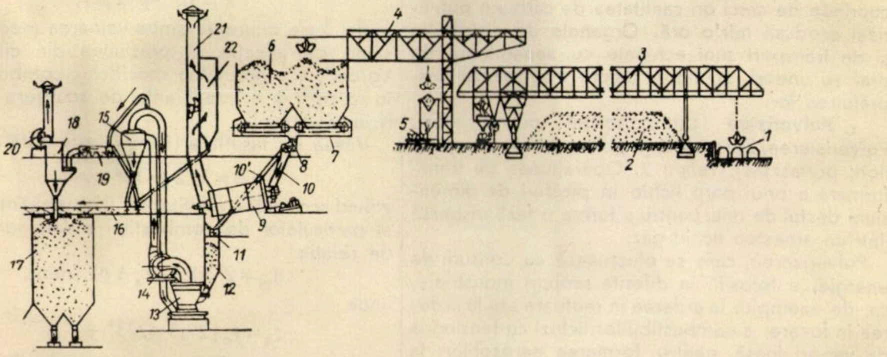


Pulsometru.
1) intrarea aburului; 2) limbă oscilantă; 3) și 3') camere de refulare și de aspirație, alternate; 4) camera supapelor de refulare; 5) cameră comună de aspirație; 6) supapă de fund; 7) canale de refulare (două); 8) orificiu de injecție pentru abur; 9) supape de refulare (două); 10) supape de aspirație (două); 11) cameră de aer; 12) legătură cu conducta de presiune; A-A) linie de condensație.

un lucru mecanic de 3000···4000 kgm de apă ridicată, adică un consum de 50···90 kg/CPh de abur. — Pulsometrul se folosește în instalații la cari costul instalației și simplicitatea exploatării primează asupra consumului de abur (de ex. la unele stații de alimentrare cu apă a locomotivelor pe linii secundare, cu circulație mică de trenuri).

1. **Pulsometru cu gaze** [газовой пульсометр; pulsomètre à gaz; Gasdruckpumpe, Gaspulsometer; gas pulsometer; gázpulzométer]: Pulsometru cu funcționare identică cu a pulsometrului cu abur, ridicarea apei fiind provocată de presiunea unor gaze de ardere, iar aspirația fiind realizată în faza de expansiune a gazelor. Se folosește în instalațiile în cari stau la dispoziție gaze suficiente.

2. **Pulsomotor.** V. Motor cu piston.



Schema circulației cărbunelui într'o instalație de pulverizat cărbunele.
1) venirea cărbunelui; 2) depozit de cărbune; 3) pod de încărcare; 4) macaraua instalației de pulverizare; 5) instalație de mărunțire preliminară; 6) rezervă (buncăre) de cărbune; 7) descărcarea buncărelor; 8) separație magnetică; 9) uscător rotativ; 10) conductă de cărbune la uscător; 10') conductă de ocolire a uscătorului; 11) șurub-melc distribuitor de cărbune uscat; 12) buncărul morii de cărbune; 13) moară de cărbune; 14) ventilator; 15) ciclon (separator centrifug); 16) șurub-melc transportor pentru cărbune pulverizat; 17) buncăr de cărbune pulverizat în camera pompelor de cărbune pulverizat; 18) filtru de praf; 19) colectorul instalației de desprăfuire; 20) ventilator; 21) coșul instalației de uscare; 22) desprăfuitor electrostatic.

3. **Pulsoreactor** [пульсореактор; pulsoréacteur; Pulsoreaktor; pulsoreactor; pulzoreaktor]. *Av.*, *Mș. term.* V. sub Reactor.

4. **Pulverină** [пульверин; pulvérine; Pulverin; pulverin; pulverin]. *Expl.*: Pulbere neagră cu granule foarte fine, folosită pentru fabricarea fitilurilor Bickford.

5. **Pulverizabil** [распыляющийся; pulvérisable; pulverisierbar; pulverisable; porlasztható]. *Gen.*: Calitatea unui material de a putea fi transformat în pulbere.

6. **Pulverizare** [разпыление; pulvérisation; Pulverisieren; pulverization; porlasztás]. *Tehn.*: 1. Operațiunea de transformare în pulbere a unui material solid. Pulverizarea se efectuează manual sau mecanizat. Pulverizarea manuală se poate efectua prin frecare cu pistilul într'un mojar; prin frecare cu o moletă de piatră (piesă tronconică cu baza plată) pe o placă de piatră dură (de ex. de porfir), în care caz este numită și porfirizare; prin frecare pe pânzele unor site; prin frecare în piulițe; etc. Pulverizarea mecanică se poate efectua, cu ajutorul morilor (v.), prin măcinare uscată sau prin măcinare umedă, urmată de uscare; pentru pulberi foarte fine, cum sunt pulberile metalice folosite în metaloceramică, se folosește, de exemplu, moara cu vârtejuri, iar pentru pulberile mai puțin fine, cum este cărbunele pulverizat, se folosesc, de exemplu, mori cu tobă, cu bile, cu ciocane, etc. Sin. (parțial) Măcinare.

Exemplu:

7. **~, instalație de ~** [устройство для превращения угля в порошок; installation de pulvérisation; Pulverisieranlage; pulverization plant; porlasztási berendezés]. *Ind. cb.*: Instalație folosită pentru prepararea cărbunelui pulverizat, care poate deservi unul sau mai multe cazane sau cuptoare; uneori, poate fi legată organic cu focarul unuia din acestea. În general, prin preparare se înțelege

fărâmarea bulgărilor (mărunțire preliminară), uscarea și măcinarea, cari se efectuează în instalația de pulverizare, împreună cu distribuirea cărbunelui pulverizat (v. fig.). — Fărâmarea bulgărilor, pentru a obține o granulație de 5···15 mm, se efectuează în concasoare cu ciocane, sau în concasoare cu cilindri. — Uscarea se efectuează, de obiceiu, în uscătoare cu tobă (cu gaze de ardere, cu aer), în uscătoare verticale (cu gaze de ardere), etc. — Măcinarea se realizează în mori, și anume: la instalații individuale fără siloz se folosesc, mai ales, mori cu ciocane; la instalații centralizate (pentru mai multe focare), sai la instalații individuale cu siloz se folosesc mori cu cilindri, mori cu bile, mori cu ciocane, mori cu țevi rotative, etc. — Distribuirea la distanțe până la 60 m și cu pante de maximum 15° se obține prin transportoare-melc (acționate la capătul de ieșire al materialului), prin transportoare cu cupe capsulate (la transportul pe verticală), etc.; la distanțe de maximum 2000 m se folosește distribuția pneumatică, pulberea fiind amestecată cu o cantitate mică de aer (20 m^3/t).

Instalația de pulverizare se montează în clădiri special amenajate, în afară de cazul când se folosește pentru uscare căldura gazelor de evacuare sau când moara este așezată în imediata apropiere a focarelor; între uscător și camera morii se intercalează un perete de protecțiune. La instalații mari de pulverizare se instalează cel puțin două uscătoare și două mori. Clădirea se construește, de obiceiu, cu schelet metalic cu pereții interiori netezi. Încăperile pentru depozitarea cărbunilor (silozuri) uscați și cele pentru depozitarea prafului trebue să aibă un volum care să poată cuprinde de cinci ori cantitatea de cărbune pulverizat produsă într'o oră. Organele de distribuție și de transport sunt echipate cu separatoare de praf și, uneori, cu filtre, pentru a se realiza desprăfuirea lor.

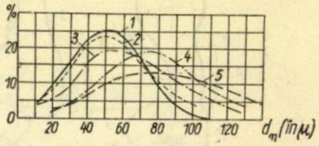
1. **Pulverizare** [распыление; pulvérisation; Pulverisieren, Zerstäubung; pulverization, atomization; porlasztás]. *Tehn.*: 2. Operațiunea de transformare a unui corp lichid în picături de dimensiuni destul de mici pentru a forma o fază dispersă într'un amestec lichid-gaz.

Pulverizarea, care se efectuează cu consum de energie, e folosită în diferite scopuri industriale, ca, de exemplu: la arderea în motoare sau la arderea în focare, a combustibililor lichizi cu tensiunea de vapori joasă, pentru formarea aerosolilor; la vopsirea prin stropire (v.); la metalizarea prin pulverizare (v.); etc.

Exemplu:

2. **Pulverizare la injecție** [распыление при инжектировании; pulvérisation par jet; Strahlzerstäubung; jet spraying, jet atomizing; befecskendezési porlasztás]. *Tehn.*: Pulverizarea unui combustibil lichid cu tensiune de vapori joasă (puțin sau greu volatil), cu formare de aerosoli, prin injectarea acestui combustibil în camera de combustie, sau într'un compartiment al camerei de combustie a unui motor cu ardere internă (motor cu autoaprindere, motor cu electroaprindere și injecție). Injecția se efectuează cu presiune, printr'un ajutaj cu unul sau cu mai multe orificii; prin ea se obține pulverizarea și diseminarea combustibilului în masa de aer din camera de combustie a motorului.

Fineța pulverizării e determinată de diametrul mediu al particulelor de combustibil și de repartiția abaterilor în jurul acestei valori; aceasta depinde de sistemul de injecție, de forma constructivă a camerei de combustie și de turbulența aerului. Proporția, în procente, de particule cu diametrul mediu d_m din masa de combustibil pulverizat, la diferite presiuni de injecție, reprezintă caracteristic-pulverizării (v. fig.). Când presiunea e mai joasă, structura vinei e mai neomogenă. Pulverizarea se îmbunătățește prin următoarele mijloace: sporirea vitesei de injectare (mărirea coeficientului de scurgere sau mărirea presiunii de injecție), sporirea densității mediului gazos, sporirea numărului Reynolds $R = v_0 d/\nu$ (unde v_0 e vitesa medie a combustibilului, d e diametrul orificiului și ν e viscozitatea cinematică), micșorarea viscozității combustibilului și micșorarea diametrului orificiului.



Caracteristice de pulverizare, în funcțiune de presiunea de injecție, pentru un orificiu cu diametrul $d_0 = 0{,}508$ mm. 1) 400 kg/cm^2; 2) 292 kg/cm^2; 3) 160 kg/cm^2; 4) 62,5 kg/cm^2; 5) 31,6 kg/cm^2.

Energia necesară pentru pulverizarea unui gram de combustibil este

$$E = 10^{-3} \varphi^2 \Delta p/\gamma,$$

unde Δp e diferența dintre valoarea medie a presiunii de injecție și presiunea din cilindru, în kg/cm^2; γ e greutatea specifică a combustibilului, în kg/cm^3; φ e coeficientul de scurgere prin orificiul ajutajului.

Vitesa de insuflare (în m/s) este dată de relația

$$v = \sqrt{2g \cdot 10^4 \Delta p/\gamma},$$

g fiind accelerația gravitației. Diametrul mediu (d_m) al particulelor de combustibil e dat, aproximativ, de relația

$$d_m = 2 \cdot 31{,}1/(\gamma_a \Delta p) \text{ [mm]},$$

unde

$$\gamma_a = p_c [29{,}3 \ (273° + t°)]^{-1}$$

e greutatea specifică a aerului, p_c fiind presiunea din cilindru și $t°$ temperatura în grade centezimale. V. și sub Injecție de combustibil.

3. **Pulverizare,** injector cu ~ [распылительный инжектор; brûleur à pulvérisation; Ölzerstäuber; pressure pulverizer; olajporlasztó]. *Tehn.* V. sub Injector cu pulverizare cu aer; v. și sub Injector cu pulverizare prin presiune.

4. **~, metalizare prin ~.** V. Metalizare prin pulverizare.

5. **Pulverizat** [распылённый; pulvérisé; gepulvert; powdered, pulverized; porlasztott]. *Tehn.*:

1. Calitatea unui material solid de a fi fost transformat în pulbere, prin mărunţire. — 2. Calitatea unui material lichid de a fi fost transformat într'o fază lichidă dispersă, prin pulverizare.

1. **Pulverizat, cărbune ~.** V. Cărbune pulverizat; v. şi sub Focar pentru cărbune pulverizat şi sub Pulverizare, instalaţie de ~; v. şi Injector de cărbune pulverizat.

2. **Pulverizator,** cap de ~. V. Jiclor de injector.

3. **Pulverulent** [пылеобразующийся; pulvérulent; pulverförmig; pulverulent; porformájú]. *Gen.*: Calitatea unui material de a fi mărunţit sub formă de pulbere.

4. **Punct** [точка; point; Punkt; point; pont]. 1. *Geom.*: Concept primitiv al Geometriei. (V. sub Axiomele Geometriei euclidiene). — Figura geometrică reprezentată de un punct nu poate fi descompusă în părţi; ea are toate dimensiunile nule.

5. **~ analatic.** V. Analatic, punct ~.

6. **~ autumnal** [осенняя точка; poit automnal, point équinoxial; Herbstpunkt; automnal point; ősszipont]. *Astr.*: Punctul de intersecţiune (Ω) al eclipticei cu ecuatorul, corespunzător echinoxului de toamnă.

7. **~ ciclic** [цикличная точка; point cyclique; Kreispunkt; cyclic point; körpont]. *Mat.*: Fiecare dintre cele două puncte I şi J, dintr'un plan, situate pe dreapta sa dela infinit, prin cari trec toate cercurile din plan. Într'un sistem de coordonate cartesiene ortogonale şi omogene, coordonatele lor sunt date de sistemul de ecuaţii:

$$x^2+y^2=0, \quad z=0;$$

deci $I\ (1,\ i,\ 0)$, $J\ (1,\ -i,\ 0)$.

8. **~ critic** [критическая точка; point critique; kritischer Punkt; critical point; kritikus pont]. *Mat.* V. Critic, punct ~.

9. **~ cuspidal.** V. Cuspidă.

10. **~ de contact** [контактная точка; point de contact; Kontaktpunkt; contact point; érintőpont]. *C. f.*: Punct situat la 10 mm sub cercul de rulare al bandajului unei roţi de vehicule de cale ferată, şi în care buza bandajului ajunge în contact, când se lipeşte de ea, cu coroana şinei pe care rulează roata. Punctul de contact prezintă importanţă, fiindcă în acest loc se măsoară grosimea buzei bandajului, pentru verificarea stabilităţii rulării.

11. **~ de desprindere** [точка отцепления; point de décollement; Auflösungspunkt; point of shedding; feloldási pont]. *Hidr.*: Punct pe suprafaţa unui corp aşezat într'un fluid în mişcare, în care curentul se desprinde de corp, generând o suprafaţă de discontinuitate.

12. **~ de distanţă** [точка расстояния; point de distance; Distanzpunkt; distance point; távolsági pont]. *Geom. persp.*: Fiecare dintre cele două puncte, pe linia orizontului, simetrice faţă de punctul principal şi la o distanţă egală cu distanţa ochiului de tablou. Ele sunt punctele de intersecţiune a cercului de distanţă cu linia orizontului, şi punctele de fugă ale celor două familii de drepte orizontale, inclinate la 45° faţă de tablou.

13. **~ de divergenţă** [точка расхождения; point de divergence; Divergenzpunkt, Spur der Verbindungsgerade; divergence point; divergenciapont]. *Geom. d.*: Fiecare dintre cele două urme, pe planele de proiecţie, ale liniei vârfurilor, la intersecţiunea a două conuri (respectiv piramide); sau a unui cilindru cu un con (respectiv a unei prisme cu o piramidă), caz în care se presupune că vârful unui con este aruncat la infinit în direcţia axei sale, pentru a da cilindrul cu generatoarele paralele cu acea axă. Prin punctele de divergenţă trec urmele respective ale planelor auxiliare.

14. **~ de frângere** [точка переломления; point de pliure; Brechungspunkt; point of intersecting shadows; törési pont]. *Geom. d.*: Fiecare dintre punctele de intersecţiune ale umbrelor purtate de un obiect pe două suprafeţe cari se intersectează, situate pe curba de intersecţiune a acestor suprafeţe. De exemplu, umbra purtată de obiect pe cele două plane de proiecţie din geometria descriptivă se compune din porţiunile vizibile ale umbrelor lui purtate pe cele două plane şi cari se intersectează în unul sau în mai multe puncte de frângere pe linia de pământ.

15. **~ de fugă** [точка схода в перспективе; point de fuite; Fluchtpunkt; vanishing point; iránypont]. *Geom. persp.*: Perspectiva punctului dela infinit al unei drepte. Se obţine ca intersecţiune cu tabloul perspectiv, a razei vizuale paralele cu dreapta, şi este deci acelaşi pentru toate dreptele paralele. Perspectiva unei familii de drepte paralele este deci, pe tabloul plan, o familie de drepte concurente în punctul de fugă corespunzător direcţiei acelor drepte.

16. **~ de înapoiere.** *Geom.*: Sin. Cuspidă (v.).

17. **~ de incidenţă.** V. Incidenţă, punct de ~.

18. **~ de indiferenţă** [точка безразличия; point d'indifférence; Indifferenzpunkt; point of indifference; közömbösségi pont]. *Nav.*: Punct situat în planul longitudinal al unei nave, şi în care se poate adăugi o greutate, astfel încât imersiunea navei, într'un punct dat, să nu fie modificată.

Determinarea acestui punct este importantă pentru păstrarea imersiunii constante a elicei.

19. **~ de inflexiune** [точка перегиба; point d'inflexion; Wendepunkt; point of inflexion; forduló pont]. *Geom.*: Punct simplu al unei curbe, în care curbura îşi schimbă sensul, curba trecând, în planul ei osculator, dintr'o parte în cealaltă a tangentei sale în acel punct. Tangenta în punctul de inflexiune trece prin trei puncte vecine ale curbei.

20. **~ de întoarcere.** V. Cuspidă.

21. **~ de măsură** [точка измерения; point de distance oblique correspondant; Teilungspunkt, Meßpunkt; measure point; osztó pont]. *Geom. persp.*: Punct corespunzător unui punct de fugă, de pe linia orizontului, care este punctul de fugă al dreptelor cari transpun, în tabloul perspectiv plan, adevăratele lungimi luate pe frontale, în perspectivă pe dreptele concurente în acel punct de fugă. Se obţine rabătând ochiul pe linia orizontului, în jurul acelui punct de fugă.

1. **Punct de oprire** [точка остановки; point d'arrêt; Staupunkt; stagnation point, stem point; torlodáspont]. *Nav.*: Punct care se găseşte în dreptul „provei" corpurilor cari se mişcă într'un fluid, în care vitesa relativă e nulă, deoarece curentul e bifurcat de prova corpului. În acest punct acţionează numai presiunea statică, deoarece presiunea dinamică e complet anulată.

2. **~ de pierdere de prima speţă** [точка взаимнопроникновения первого разряда; point de perte de première espèce; Verlustpunkt erster Art; point of interpenetrating shadows; elsőfajú veszteségi pont]. *Geom. d.*: Fiecare dintre punctele prin cari umbrele purtate pe o aceeaşi suprafaţă, a două obiecte (cari constitue un anumit element, de ex. o coloană cu capitelul său), se întrepătrund sau se pierd una într'alta.

3. **~ de pierdere de a doua speţă** [точка взаимнопроникновения второго разряда; point de perte de seconde espèce; Verlustpunkt zweiter Art; second species of interpenetrating shadows; másodfajú veszteségi pont]. *Geom. d.*: Fiecare dintre punctele prin cari umbra purtată a unui obiect se pierde în umbra proprie a altui obiect, expuse ambele aceluiaşi izvor de lumină (şi constituind, în ansamblul lor, un anumit element, de ex. o coloană cu capitelul său). În acest caz, umbrele lor, purtate pe un al treilea obiect (ecran, suprafaţă) se pierd una într'alta. O aceeaşi rază de lumină defineşte şi punctul de pierdere de prima speţă şi pe cel de a doua speţă, ea fiind tangentă, în acest din urmă punct, la umbra purtată a primului obiect pe celălalt.

4. **~ de priză** [фототочка видимости; point de prise de vue; Aufnahmeort; photograph-taking place; felvételi pont]. *Fotgrm.*: Poziţia punctului de vedere al unei fotografii sau al unei fotograme, raportat la teren.

5. **~ de răspăr.** V. Cuspidă.

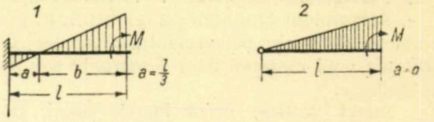
6. **~ de vedere** [точка видимости; point de vue, oeil; Standpunkt, Auge; station point; álláspont, kiinduló pont]. *Geom. persp.*: Centrul de proiecţie conică, în perspectivă. El schematizează sistemul celor doi ochi. Vederea monoculară fiind perspectivă, e suficientă pentru a defini perspectiva şi a o aproxima, în condiţiunile perspectivei lineare, prin proiecţia conică, pe când vederea binoculară introduce, în plus, perceperea reliefului şi conduce, într'un sens, la perspectiva aeriană, dar în special la construirea imaginilor stereoscopice.

7. **~ dublu** [двойная точка; point double; Doppelpunkt; double point; kettős pont]. *Geom.*: Punct în care se intersectează două ramuri ale unei curbe, curba având puncte pe ambele aceste ramuri, de ambele părţi ale punctului dublu.

8. **~ echinoxial de primăvară.** V. Echinoxiale, puncte ~.

9. **~ echinoxial de toamnă.** V. Echinoxiale, puncte ~.

10. **~ fix** [постоянная точка; point fixe; Festpunkt; fixed point; fixpont]. *Rez. mat.*: Punctul în care se anulează momentele încovoietoare cari se desvoltă pe o deschidere neîncărcată a unei grinzi, când la una dintre extremităţile ei acţionează un moment încovoietor. Distanţa punctului fix faţă de reazeme depinde numai de elementele geometrice ale grinzii (deschideri, dimensiuni), şi de rezemare. De exemplu: pentru grinda incastrată, distanţa punctului fix faţă de reazemul opus capătului la care acţionează momentul încovoietor este $a=l/3$; pentru grinda articulată, $a=0$.



1) Grindă incastrată; 2) grindă articulată.

11. **~ focal** [фокусная точка; isocentre, centre interne d'homologie; Fokalpunkt; focal point; fókuszpont, gócpont]. *Fotgrm.*: Punctul de intersecţiune a planului clişeului cu bisectoarea unghiului având vârful său în centrul de perspectivă al clişeului, iar laturile sale fiind verticala care trece prin centrul de perspectivă şi axa principală a clişeului. Unghiurile, cu vârful în acest punct, măsurate pe clişeu, sunt egale cu unghiurile azimutale, măsurate pe sol şi având vârful în punctul omolog. Sin. Isocentru, Metapol, Ortocentru.

12. **~ metacentric** [метацентрическая точка; point métacentrique; Metazentrum, falsches Metazentrum; metacentrum; metacentrikus pont]. *Nav.*: Punctul de intersecţiune a razei metacentrice cu verticala care trece prin centrul de carenă al poziţiei orizontale.

13. **~ mijlociu al fotogramei** [средняя точка фотограммы; point central de la prise de vue; Mittelpunkt des Meßbildes; centre of the photogram; fotogramm-középsőpont]. *Fotgrm.*: Punctul central al fotogramei, determinat de intersecţiunea axelor cari unesc indicii de referire ai fotogramei.

14. **~ multiplu** [многократная точка; point multiple; vielfacher Punkt; multiple point; többszörös pont]. *Geom.*: Punct al unei curbe prin care trec mai multe ramuri ale curbei.

15. **~ multiplu izolat** [многократная изолированная точка; point multiple isolé; isolierter vielfacher Punkt; isolated multiple point; elkülönitett többszörös pont]. *Geom.*: Punct multiplu real al unei curbe algebrice reale, prin care trec numai ramuri imaginare. Exemplu: Originea este punct dublu izolat pentru cubica $x^2+y^2-x^3=0$. Noţiunea se defineşte şi pentru curbe analitice.

16. **~ neutru** [нейтральная точка; point neutre; Nullpunkt, Sternpunkt; neutral point; nulla pont, csillagpont]. *Elt.*: 1. Nodul format de fazele unui sistem polifazat în stea. — 2. Punctul unui sistem polifazat simetric care are, în mod normal, tensiunea electrică nulă faţă de pământ, şi e pus adesea direct la pământ.

17. **~ nodal.** V. sub Nodale, puncte ~.

1. **Punct nucleal** [ядровая точка; point nucléal; Kernpunkt; core point; magpont]. *Fotgrm.*: Fiecare dintre punctele de intersecţiune a celor două plane de clişee (planele fotogramelor conjugate sau corespondente) cu dreapta care uneşte centrele de perspectivă ale clişeelor conjugate.

2. **~ orizontal principal** [горизонтальная основная точка; point d'horizon principal; Haupthorizontpunkt; principal horizon point; vizszintes főpont]. *Fotgrm.*: Punctul de intersecţiune a liniei orizontului cu linia principală de cea mai mare pantă a clişeului.

3. **~ principal.** *Opt.* V. Principal, punct ~.

4. **~ principal** [основная точка; point principal; Hauptpunkt; principal point; főpont]. *Geom. persp.*: Punct pe direcţia principală a privirii, la intersecţiunea cu tabloul perspectiv ales normal pe această direcţie. Este proiecţia ortogonală a ochiului pe tabloul plan, şi deci punct de fugă al dreptelor de capăt faţă de tablou.

5. **~ principal al cadrului** [основная рамовая точка; point principal du cadre; Rahmenhauptpunkt; principal point of the frame; keretfőpont]. *Fotgrm.*: Proiecţia ortogonală a centrului optic al obiectivului fotogrammetric pe planul cadrului camerei fotogrammetrice.

6. **~ principal al fotogramei** [основная точка фотораммы; point principal du photogramme; Hauptpunkt des Meßbildes; principal point of the photogram; fotogramm-főpont]. *Fotgrm.*: Piciorul perpendicularei duse din centrul de perspectivă al fotogramei, pe planul clişeului.

7. **~ radial** [радиальная точка; point radial; Radialpunkt; radiation point; radiális pont]. *Fotgrm.*: Punctul de radiaţie sau punctul de vârf al unghiurilor folosite în aerotriangulaţia radială.

8. **~ radiant** [точка звездопадения; point radiant; Radiationspunkt; radiant point; sugárzási pont]. *Astr.*: Punctul din care provine o ploaie de stele căzătoare; se găseşte în constelaţia stelară caracteristică ploii de stele căzătoare respective.

9. **~ strălucitor** [блестящая точка; point brillant; glänzender Punkt; bright point; fénylő pont]. *Geom. d.*: Punctul de pe o suprafaţă lucioasă, care reflectă izvorul de lumină în ochiul observatorului, la distanţă finită în perspectivă, la infinit în proiecţia paralelă. Problema determinării lui se reduce la a găsi (într'o epură), pe suprafaţă, un punct în care normala să fie bisectoarea unghiului razei de lumină incidente în acel punct cu raza reflectată spre ochiul observatorului. Punctul strălucitor, ca şi curbele de egală strălucire, variază în raport cu poziţia observatorului.

10. **~ vernal** [точка весеннего равноденствия; point vernal; Frühlingspunkt; vernal point; tavaszpont]. *Astr.*: Punctul de intersecţiune (γ) a eclipticei cu ecuatorul, corespunzător echinoxului de primăvară.

11. **Punct** [точка; point; Punkt; point; pont]. 2. *Mat.*: Sistem de n valori $x_1, x_2, \cdots, x_n$ dintr'o anumită multiplicitate X_n cu n dimensiuni. Valorile x_i se numesc coordonatele punctului.

12. **~ ordinar** [простая точка; point ordinaire; regulärer Punkt; ordinary point; közönséges pont]. *Mat.*: Punctul z_0 care aparţine domeniului de definiţie al unei funcţiuni analitice $f(z)$, funcţiunea fiind olomorfă într'un cerc de rază pozitivă cu centrul în z_0.

13. **Punct** [точка, пункт; point; Punkt; point; pont]. 3. *Fiz., Chim.*: Sistem de n valori $m_1, m_2, \cdots, m_n$ a n mărimi de stare cari caracterizează un sistem fizicochimic.

14. **~ de funcţionare** [рабочая точка; point de fonctionnement; Arbeitspunkt; working point, operating point, quiescent point; müködési pont]. *El.*: Punctul din câmpul caracteristicelor unei maşini electrice sau ale unui tub electronic, caracterizat prin tensiunile aplicate (tensiune anodică, tensiune de grilă auxiliară, tensiune de polarizaţie a grilei). Alegerea punctului de funcţionare depinde de funcţiunile pe cari le au maşina sau tubul, şi de valoarea tensiunii şi de intensitatea curentului admisibil în serviciu.

15. **~ Mariotte.** V. Mariotte, punct ~.

16. **~ triplu** [тройная точка; point triple; Tripelpunkt; triple point; hármas pont]. *Fiz.*: Punct obţinut prin intersecţiunea curbelor de topire, de sublimare şi de vaporizare a unei substanţe, într'un grafic care poartă în ordonate presiunile şi, în abscise, temperaturile corespunzătoare. Punctul triplu reprezintă condiţiunile în cari o substanţă se poate găsi în acelaşi timp în stare cristalină, lichidă şi de vapori.

17. **Punct** [точка, пункт; point; Punkt; point; pont]. 4. *Gen.*: Regiune sau loc de dimensiuni mici.

18. **~ amfidromic** [амфидромическая точка; point amphidromique; gezeitenloser Punkt; amphidromic point; amfidromikus pont, apálynélküli pont]. V. sub Maree.

19. **~ de alimentare** [точка снабжения; centre d'alimentation; Speisenstation, Speisepunkt; feeding point; táplálási pont]. *Elt.*: Dispozitiv prin care un cablu de alimentare se leagă la firul aerian al unei reţele de tracţiune electrică. Comportă un soclu-cofret, montat la baza unui stâlp, sau o cabină specială, montată pe trotoar sau sub acesta; e echipat cu bare de distribuţie şi cu întreruptoare monopolare manuale.

20. **~ de derivaţie** [отводной пункт; point de dérivation, point de branchement; Abzweigungspunkt, Verzweigungspunkt; branching point, tapping point; elágazási pont]. *Tehn.*: Punct în care se face o derivare dintr'o reţea de distribuţie (de energie electrică, de apă, de gaze).

21. **~ de încrucişare** [точка пересечения; point de croisement; Kreuzungspunkt; crossing point; keresztezési pont]. *Mş.*: La angrenaje cu axe concurente (roţi dinţate conice), punctul de intersecţiune a axelor roţilor. — La angrenaje cu axe neconcurente (de ex. la angrenaje de roţi hipoide), fiecare dintre cele două puncte de inter-

secţiune a liniei de încrucişare — adică a perpendicularei comune pe cele două axe ale roţilor angrenajului — cu aceste axe.

1. **Punct de reper** [метка, штрих; point de repère, point fixe; fester Punkt; fixed point; viszonypont]. *Tehn., Metl.*: Fiecare dintre cele două semne trasate, înainte de încercare, pe epruvetele de încercare la tracţiune sau la compresiune, pentru a permite măsurarea deformaţiei epruvetei în timpul încercării. Distanţa dintre punctele de reper se numeşte lungimea iniţială între repere. În vederea măsurărilor, această lungime se împarte, de obiceiu, în douăzeci de părţi egale (la epruvete lungi) sau în zece părţi egale (la epruvete scurte), sau se trasează pe epruvetă două sau trei perechi de repere.

2. **~ de rulare al dinţării de angrenaj.** V. Punct primitiv.

3. **~ de sudură** [сварочная точка; point de soudure; Schweißpunkt; welding point; hegesztési pont]. V. sub Sudură.

4. **~ matematic al inimii** [математическая точка перекрещивания; point théorique du croisement mathématique; Herzstückspitze; intersection point of the crossing; keresztezési sziv mathematikai csúcsa]. *C. f.*: Punctul de intersecţiune a prelungirii feţelor solicitate ale labelor de iepure cu prelungirea feţelor miezului inimii unei ramificaţii de cale ferată. Sin. Vârful matematic al inimii. V. fig. sub Inimă.

5. **~ mort** [мёртвая точка; point mort; Totpunkt; dead point, dead centre; holtpont]. *Mş.*: Poziţie prin care trece un element în mişcare al unui mecanism (de ex. butonul manivelei unui motor cu abur), în care mecanismul pierde desmodromia, deoarece acest element poate continua sensul iniţial de mişcare sau poate începe o mişcare în sens contrar. Pentru a evita pierderea desmodromiei în punctele moarte, se construesc mecanisme identice şi cu ciclurile de funcţionare decalate (de ex. mecanismele motoare ale unei locomotive, arborele cotit cu mai multe mecanisme bielă-manivelă, mecanismele pompelor duplex), sau se foloseşte inerţia unui volan calat pe arborele rotitor al mecanismului (de ex. volanul unui motor stabil, cu abur sau cu ardere internă).

În punctul mort, vitesa elementului în mişcare al mecanismului este nulă, iar acceleraţia e maximă.

Fiecare mecanism bielă-manivelă al unei maşini cu piston are două puncte moarte, corespunzătoare unghiurilor 0° şi 180° pe cari le formează axa manivelei (la motoare cu abur monocilindrice), respectiv axa braţului cotului (la motoare policilindrice), cu direcţia traiectoriei rectilinii alternative a pistonului. În general, aceste puncte moarte se numesc interior şi exterior, după cum poziţia lor e cea mai apropiată sau cea mai depărtată de axa arborelui motor; uneori, la maşinile verticale, punctele moarte se numesc inferior şi superior, iar la maşinile orizontale, punct mort dreapta (corespunzător punctului mort interior) şi punct mort stânga (corespunzător punctului mort exterior).

6. **~ mort al schimbătorului de vitesă** [мёртвая точка изменителя скорости; point de marche à vide; Leerlaufstellung; free position; üresjárási pont]. *Mş.*: Poziţie a schimbătorului de vitese (v.), în care arborele principal al acestuia nu este cuplat, direct sau indirect (printr'un arbore intermediar), cu arborele motor, dela care primeşte sau căruia îi transmite mişcarea. De exemplu, la schimbătorul de vitese al unui autovehicul, în punctul mort, arborele primar şi cel intermediar se învârtesc continuu, prin intermediul prizei constante (afară de cazul când se ţine ambreiajul decuplat), dar arborele principal stă pe loc, dacă autovehiculul stă pe loc, sau este antrenat de mişcarea roţilor, dacă autovehiculul se deplasează.

7. **~ mort dreapta** [правая мёртвая точка; point mort à droite; Totpunkt rechts; dead point to the right; jobb holtpont]. V. sub Punct mort.

8. **~ mort exterior** [внешняя мёртвая точка; point mort extérieur; äußerer Totpunkt; outer dead point; külső holtpont]. V. sub Punct mort.

9. **~ mort inferior** [нижняя мёртвая точка; point mort inférieur; niedriger Totpunkt; inferior dead point; alsó holtpont]. V. sub Punct mort.

10. **~ mort interior** [внутренняя мёртвая точка; point mort intérieur; innerer Totpunkt; interior dead point; belső holtpont]. V. sub Punct mort.

11. **~ mort stânga** [левая мертвая точка; point mort à gauche; Totpunkt links; dead point to the left; bal holtpont]. V. sub Punct mort.

12. **~ mort superior** [верхняя мертвая точка; point mort supérieur; oberer Totpunkt; superior dead point; felső holtpont]. V. sub Punct mort.

13. **~ primitiv** [первичная точка; point d'engrènement; Wälzpunkt; meshing point; centrálispont, osztókör-érintkezési pont]. *Mş.*: Punctul de tangenţă al celor două cercuri primitive ale unui angrenaj cu roţi dinţate. În acest punct, vitesele celor două roţi sunt egale, şi între dinţi nu există decât rostogolire, fără alunecare. Sin. Punct de rulare al dinţării de angrenaj.

14. **Punct** [точка; point; Punkt; point; pont]. 5. *Fiz., Termod.*: Termen pentru temperatura la care se produce un anumit fenomen.

15. **~ criohidratic** [криогидратная точка; point cryohydratique; kryohydratischer Punkt; cryohydratic point; kryohidratikus pont]. *Fiz.*: Temperatura eutectică a unui sistem compus din apă şi dintr'o sare solubilă în apă.

16. **~ Curie** [точка Кюри; point de C.; C. Punkt; C. point; C. pont]. *Fiz.*: Temperatură dedesubtul căreia un material e feromagnetic, şi deasupra căreia materialul e paramagnetic.

Punctul Curie al corpurilor paramagnetice obişnuite se găseşte în apropierea temperaturii zero absolut. Punctul Curie al fierului se găseşte la cca 774°, al nichelului la 372°, iar al cobaltului, la 1131°.

17. **~ de aprindere.** *Ind. petr.*: Sin. Punct de inflamabilitate. V. Aprindere, punct de ~.

18. **~ de ardere** [точка горения; point de combustion; Brennpunkt; combustion point; égési

pont]. *Ind. petr.*: Temperatura cea mai joasă a unui combustibil lichid, în care o flacără produce o ardere de durată la suprafaţa combustibilului dintr'un vas deschis.

1. Punct de condensare [точка конденсации; point de condensation; Kondensationspunkt; condensation point; kondenzálási pont]. V. sub Diagrame aerologice.

2. ~ de congelare. *Chim.*, *Fiz.* V. Congelare, punct de ~.

3. ~ de congelare [точка замораживания; point de congélation; Gefrierpunkt; freezing point; fagypont]. *Ind. petr.*: Temperatura cea mai înaltă la care un derivat petrolier (uleiu) devine, prin răcire în aparate speciale şi cu anumite metode de lucru, atât de vâscos, încât nu mai curge sub influenţa gravitaţiei. Sin. Temperatură de congelare.

4. ~ de inflamabilitate [точка воспламенения; point d'inflammation; Flammpunkt; flash point; gyulladási pont]. *Ind. petr.* V. Aprindere, punct de ~.

5. ~ de îngheţ al unui uleiu [точка замерзания масла; point de congélation de l'huile; Stockpunkt des Öles; solidifying point of the oil; egy olaj dermedési pontja]. *Ind. petr.*: Temperatura la care uleiul nu mai curge sub propria sa greutate. Dacă uleiul se găseşte într'o eprubetă, se consideră, ca punct de îngheţ, temperatura cea mai înaltă la care uleiul nu mai curge imediat, când se inclină eprubeta.

6. ~ de înmuiere. *Ind. petr.* V. Bitumului, punctul de înmuiere al ~.

7. ~ de picurare. *Ind. petr.* V. Bitumului, punctul de picurare al ~; v. Ubbelohde, aparatul ~.

8. ~ de rigidizare. *Ind. petr.*: Sin. Punct de întărire. V. Rigidizare, punct de ~

9. ~ de rouă [точка росы; point de rosée; Taupunkt; dew point; harmatpont]: Sin. Punct de condensare isobară. V. sub Rouă, punct de ~; v. şi sub Diagrame aerologice.

10. ~ de rupere. *Ind. petr.* V. Rupere, punct de ~.

11. ~ de solidificare. V. Temperatură de solidificare.

12. ~ de topire. V. Temperatură de topire.

13. ~ eutectic. V. Temperatură eutectică.

14. **Punct** [точка; point; Punkt; point; pont]. 6. *Mat.*: Element particular în raport cu o mulţime.

15. ~ de acumulare [аккумуляционная точка; point d'accumulation; Sammelpunkt; accumulation point; gyüjtési pont]. *Mat.*: Element care aparţine sau nu unei mulţimi şi care are proprietatea că într'o vecinătate a lui există o infinitate de elemente ale mulţimii. Sin. Punct limită.

16. ~ de condensare [конденсационная точка; point de condensation; Kondensationspunkt; condensation point; kondenzációpont]. *Mat.*: Element care aparţine sau nu unei mulţimi, şi care are proprietatea că, într'o vecinătate a lui există o infinitate nenumerabilă de elemente ale mulţimii.

17. ~ de cumulizare [кумуляционная точка; point de cumulation; Kumulationspunkt; cumulation point; kumulációpont]. V. sub Diagrame aerologice.

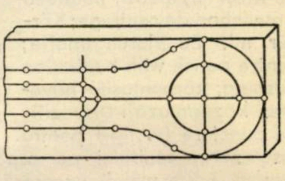
18. ~ isoelectric. V. Isoelectric, punct ~.

19. ~ limită. V. Punct de acumulare.

20. **Punct** material [материальная точка; point matériel; Massenpunkt, materieller Punkt; material point; tömegpont]. *Mec.*: Corp care are o anumită masă inertă, şi ale cărui dimensiuni sunt neglijabile faţă de celelalte lungimi cari interesează, şi cari sunt destul de mici spre a se putea face abstracţie de rotaţia lui, ca şi de fenomenele legate de rotaţie.

21. **Punct** tipografic [типографическая точка; point typographique, point; typographischer Punkt; typographical point; nyomdászati pont]. *Arte gr.*: Unitate de măsură a lungimii, folosită pentru litere şi pentru întregul material tipografic (linii, spaţii, regleţi, etc.). Un punct este egal cu 0,376 mm sau, mai exact, unui metru îi corespund 2660 de puncte.

22. **Punctare** [пунктирование; pointillage; Körnen, Punktieren; dotting; pontozás]. *Tehn.*: Imprimarea, pe suprafaţa unei piese, a unor puncte de marcare, sub formă de mici adâncituri conice, cu ajutorul unui punctator (v.), prin bătăi uşoare cu ciocanul de mână. Punctarea serveşte, fie pentru a menţine şi a face mai vizibile liniile trasate cu acul de trasaj, fie pentru a executa adâncituri în centrele unor cercuri cari trebue trasate ulterior cu un compas, fie pentru a efectua, înaintea operaţiunilor de găurire, adâncituri (găuri de centru) cari asigură burghielor elicoidale atacarea materialului exact în locul dorit. În ultimul caz, adânciturile imprimate de punctator se fac mai mari decât pentru operaţiunile de trasare. Punctele de trasaj se bat la distanţe aproximativ egale, exact pe liniile de trasaj, şi la intersecţiunea acestora; pe traseele curbe se bat la distanţe mai mici decât pe traseele drepte.

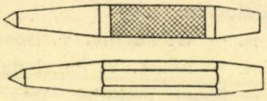


Modul de punctare a liniilor de trasare pentru prelucrarea unui cap de bielă.

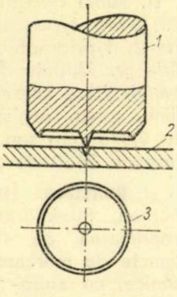
23. **Punctare** [прихватка; pointage; Heftschweißen; tack weld; ideiglenes hegesztés]. *Metl.*: Asamblare provizorie a două piese cari trebue sudate, consistând în prinderea, în câteva puncte de sudură izolate, de-a-lungul liniei pe care trebue să se execute cusătura (cordonul) de sudură. Este o operaţiune premergătoare sudării, şi se execută pentru a împiedeca deformarea ansamblului de sudat, prin dilatarea pieselor.

24. **Punctator** [кернер; pointeau; Körner; centre punch; pontozó]. *Tehn.*: Unealtă de oţel de scule (v. fig.), cu ajutorul căreia se efectuează punc-

tarea (v.), la trasarea pieselor. Are, de obiceiu, forma unui creion cu secțiunea transversală circulară, hexagonală sau octogonală. Vârful conic al punctatorului este călit și ascuțit sub un unghiu de 30, 45 sau 60°. Uneori, la anumite operațiuni de punctare, se folosesc: punctatorul cu cerc (v.), punctatorul cu manșon de centrare (v.), sau punctatorul ghidat (v.). Sin. Chernăr.

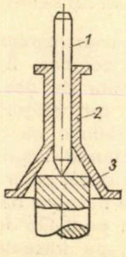

Punctatoare.

1. **Punctator cu cerc** [круговой кернер; pointeau à cercle; Kreiskörner; circle centre punch; körpontozó]: Punctator (v. fig.) cu ajutorul căruia se execută simultan centrul și cercul unei găuri, eliminând astfel operațiunea de trasare cu compasul. Se folosește la prelucrarea a numeroase găuri cu același diametru (de ex. găurile de nit, găurile de șurub, etc.).

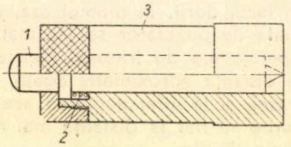


Punctator cu cerc.
1) capătul punctatorului; *2)* tablă care se prelucrează; *3)* cercul trasat de punctator pe tablă.

2. **~ cu manșon de centrare** [кернер с центровочной муфтой; pointeau à manchon de centrage; Körner mit Zentrierungsmuffe; centre punch with centration bushing; körpontosító hüvelyes központozó]: Dispozitiv de punctare (v. fig.) pentru însemnarea centrului pe capătul unei bare rotunde, fără a mai fi necesară o trasare prealabilă. Punctatorul propriu zis este ghidat într'un manșon, cu ajutorul căruia dispozitivul se așază pe capătul barei.



Punctator cu manșon de centrare.
1) punctator; *2)* manșon de centrare; *3)* bară rotundă care se prelucrează.



Punctator ghidat.
1) punctator; *2)* resort; *3)* corp de ghidare al punctatorului.

3. **~ ghidat** [направляющий кернер; pointeau guidé; geführter Körner; guided centre punch; vezetett pontozó]: Dispozitiv de punctare (v. fig.), care asigură poziția perpendiculară a axei vârfului de punctat pe suprafața piesei care se prelucrează. Punctatorul propriu zis, cu secțiune transversală circulară și cu vârful conic rectificat, coaxial cu partea cilindrică, este ghidat într'un corp, având suprafața de așezare perpendiculară pe axa acestuia. Se folosește, de obiceiu, la punctarea instrumentelor de măsură, a dispozitivelor de lucru (de ex. matrițe, ștanțe, cochilii), etc.

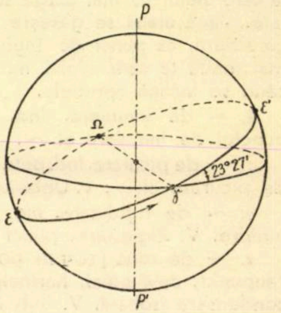
4. **Puncte** active [активные точки; points actifs; aktive Stellen; active centers; aktiv helyek]. *Chim.:* Punctele de pe suprafața unui catalizator, în care se produce adsorpția, și apoi reacția chimică pe care o catalizează acel catalizator.

5. **Puncte** conjugate [сопряжённые точки; points conjugués; konjugierte Punkte; conjugated points; konjugált pontok]. *Mat.:* 1. Pereche de puncte din planul unei conice, cari, împreună cu punctele în cari dreapta determinată de ele intersectează conica, formează o diviziune armonică. Un punct coincide cu conjugatul său, dacă, și numai dacă, aparține conicei. — 2. Pereche de puncte cari formează o diviziune armonică, împreună cu punctele în cari dreapta care le conține intersectează o cuadrică. Un punct coincide cu conjugatul său dacă, și numai dacă, este situat pe cuadrică.

6. **Puncte** dure. *Metl.:* Sin. Locuri dure (v.).

7. **Puncte,** sudură prin ~. V. sub Sudură.

8. **Punctele** principale ale eclipticei [основные точки эклиптики; points principaux de l'écliptique; Hauptpunkte der Ekliptik; principal points of the ecliptic; ekliptika főpontjai]. *Astr.:* Punctele echinoxiale (γ și Ω) în cari ecliptica intersectează planul ecuatorial, și punctele de solstițiu (ε și ε'). Soarele se găsește în punctul γ (punctul vernal) la 21 Martie, iar în punctul Ω (punctul autumnal), la 23 Septemvrie. Punctul γ e situat în constelația Peștilor, dar poziția lui variază cu timpul, din cauza precesiunii Pământului. Punctele de solstițiu sunt cele în cari Soarele este cel mai depărtat de planul ecuatorial. Soarele se găsește în punctul ε' la 22 Iunie (ziua cea mai lungă), și, în punctul ε, la 22 Decemvrie (noaptea cea mai lungă).



Punctele principale ale eclipticei.

9. **Punctelor,** metoda ~ fixe [способ постоянных точек; méthode des points fixes; Methode der Festpunkte; fixed points method; fixpont-eljárás]. *Rez. mat.:* Metodă pentru rezolvarea sistemelor static nedeterminate, mai ales grinzi continue și cadre, bazată pe stabilirea punctelor fixe și a momentelor de incastrare a barelor, ținându-se seamă de rigiditatea nodurilor și de suprapunerea efectelor datorite încărcării diferitelor bare, prin transmiterea momentelor prin punctele fixe.

10. **Punctelor, procedeul ~ pe aliniamente** [абсциссный способ; procédé des abscisses; Abszissenverfahren; straightlines surveying method; egyenes-pontok eljárása]. *Cad.:* Procedeu cadas-

tral pentru măsurarea detaliilor, în cazul parcelărilor sau al ridicărilor de străzi, când un mare număr de puncte (capete de parcele sau de clădiri) sunt așezate în linie dreaptă; se determină, cu aparatul, punctele extreme ale aliniamentului și orientarea lui, și apoi se măsoară direct distanțele dintre punctele aliniamentului, suma lor fiind egală cu distanța dintre punctele extreme ale aliniamentului.

1. **Punctul** cel mai luminat [найболе освещённая точка; point le plus clair; hellster Punkt; best lighted point; legvilágosabb pont]. *Opt.:* Punct pe suprafața unui obiect expus unei surse luminoase punctuale, pe care raza luminoasă cade normal.

2. **Punctul** cel mai luminat prin reflexiune [найболе освещённая точка отражением; point le plus clair par reflet; hellster Reflexpunkt; point best lighted by reflection; legvilágosabb reflexpont]. *Geom. persp.:* Punctul suprafeței unui obiect în umbra lui proprie, în care raza de lumină reflectată a atmosferei cade normal. Se ia, ca iluminare în acest punct, iluminarea curbei de egală iluminare situată pe sfera tip mată, la 5/8 între punctul cel mai luminat și separatoare.

3. **Punctul** de referință al momentului de cabraj [нормальная точка момента кабрирования; point de référence du moment de cabrage; Bezugspunkt des Schwanzlastmomentes; reference point of the nose-lift moment; billenőnyomaték hivatkozási pontja]. *Av.:* Punctul de intersecțiune a coardei profilului cu tangenta normală pe coardă, dusă la bordul de atac al profilului. În raport cu acest punct se determină, de obiceiu, cuplul de cabraj al profilului, și deci, și valoarea coeficientului de moment.

4. **Punctul** mijlociu al cadrului [средняя рамовая точка; centre du cadre; Rahmenmittelpunkt; frame center; keret-középpont]. *Fotgrm.:* Punctul de intersecțiune a dreptelor cari unesc cei patru indici de referire ai unei fotograme.

5. **Punctum** proximum [найболе приблежённая точка; punctum proximum; Nahpunkt; nearest perceptible point; legközelebbi pont]. *Opt.:* Punctul cel mai apropiat pe care ochiul îl poate vedecalar, când acomodarea este maximă.

6. ~ remotum [найболе удаленная видимая точка; punctum remotum; Fernpunkt; farthest perceptible point; legtávolabbi pont]. *Opt.:* Punctul cel mai depărtat pe care un ochiu în stare de repaus îl vede distinct. Pentru ochiul ometrop (normal), punctum remotum se găsește la infinit.

7. **Punere** în circuit [включение; mise en circuit; Einschaltung; switching on, putting in circuit; bekapcsolás]. *Elt.:* Cuplarea la rețea a unei mașini electrice generatoare sau a unui aparat, punându-le astfel în situația de a debita, respectiv de a lua energie din rețea.

8. **Punere** în cultură. *Hidr. a.* V. Deschiderea mlaștinilor.

9. **Punere** în mers [пуск в ход; mise en route, mise en marche; Inbetriebsetzung; putting into service; űzembe-tevés]. *Tehn.:* Operațiunea de aducere a unui sistem tehnic, din starea de repaus, în condițiunile de funcționare normală (în special, când sistemul are, în funcțiune, părți mobile).

10. **Punere** în perspectivă [установление в перспективу; représentation en perspective; perspektive Darstellung; perspective representation; perspektiva-ábrázolás]: Operațiunea executării perspectivei unui corp sau a unui obiect din natură, aplicând principiile stabilite în geometria proiectivă și în cea perspectivă.

11. **Punere** în producție [восстановление скважины; mise en production; Produktivmachung einer Sonde; bringing-in of a well; olajkut üzembe-tevése]. *Mine:* Aducerea unei sonde, după ce s'a terminat forajul, în situația de a debita la suprafață țițeiul sau gazele conținute în stratul pe care l-a deschis sonda respectivă.

12. **Punere** la masă [заземление; mise à la masse; Erden; putting to earth; földelés]. *Elt.:* 1. Legarea metalică intenționată a unui conductor cu o masă metalică având rolul de pământ. — 2. Sin. Punere la pământ (v.).

13. ~ la pământ [заземление; mise à la terre; Erdschluß; earth connecting; földkapcsolás]. *Elt.:* Legare conductoare intenționată (sau neintenționată) a unei conducte electrice cu pământul, când impedanța legăturii e neglijabilă. Dacă ajunge la pământ o singură fază, punerea la pământ se numește monofazată. Dacă ajung la pământ, în același loc sau în locuri diferite, simultan, două sau mai multe faze diferite, punerea la pământ e difazată, respectiv polifazată.

Punerea la pământ se numește intermitentă, când se stabilește prin intermediul unui arc electric care se stinge, când curentul instantaneu trece prin valoarea zero, și se reaprinde după o jumătate de perioadă, moment în care se stabilește o tensiune înaltă în punctul punerii la pământ.

14. **Punere** la punct a distribuției [регулировка распределения; réglage de la distribution; Einstellung der Steuerung; gear setting; vezérlőmű beállitása]. V. sub Distribuției, reglarea ~.

15. **Pungă.** *Agr.* V. Bursă.

16. **Pungă** de aer. V. Sac de aer.

17. **Pungă** de apă: Sin. Colector de apă, Sac de apă (v.).

18. **Puntat** [палубный; ponté; gedeckt; decked; fedélzetű]. *Nav.:* Calitatea unei nave sau a unei îmbarcații, de a fi echipată cu punte (v.).

19. **Punte** [мостик; passerelle; Brückensteg, Steg; foot-bridge; gyaloghid, palló]: 1. Pod ușor și îngust, construit (uneori improvizat) peste un obstacol sau peste un curs mic de apă, folosit pentru trecerea pietonilor.

20. ~ de asalt [понтонный мост; pont d'assaut; Schnnellsteg; assault bridge; rohamhid].

Tehn. mil.: Punte care se poate transporta uşor şi care se întinde peste o apă. Se numeşte de asalt pentrucă serveşte trupelor din linia întâi pentru a forţa, uneori prin surprindere, un curs de apă. La punţile de asalt se folosesc, drept suporţi, bărci de asalt, de lemn, de cauciuc sau de plută, saci umpluţi cu aer, uneori şi scânduri.

1. **Punte de comunicaţie** [междувагонный мостик; pont de passage, passerelle; Übergangsbrücke, Übergangsklappe; gangway; átmeneti hid]. *C. f.*: Punte metalică de legătură în timpul mersului între două vagoane de cale ferată. Punţile de comunicaţie sunt prinse, la un capăt, de vagon, printr'o articulaţie, putând fi rabătute. După cuplarea vagoanelor, punţile se rabat în poziţie orizontală şi sunt astfel dimensionate, încât să se acopere puţin, formând o trecere continuă, atât la mersul în aliniament, cât şi la mersul în curbe. Ele se construesc în mod diferit pentru vagoanele cu burdufe şi pentru vagoanele fără burdufe.

2. **Punte** [перекладина; sommier; Steg; summer; tartó]. 2. *Ind. ţăr.*: Bară de lemn cu crestături în capete, care se montează paralel cu pânza, la mijlocul ramei de ferestrău de mână cu ramă de lemn; cele două crestături din capete îmbucă mijlocul celor două braţe ale ferestrăului, pe cari le menţine distanţate.

3. **Punte** [поперечная рейка; traversin; Riegelholz; bottom bar; keresztfa]. 3. *Ind. ţăr.*: Scândură pusă de-a-curmezişul unui fund mobil de butoiu, pentru a-i solidariza doagele.

4. **Punte** [подпора; support; Tragebaum; support; tartóhid]. 4. *Ind. ţăr.*: Partea morii de vânt care susţine crapodina (ţigaia) prisnelului.

5. **Punte** [палуба; pont; Deck; deck; fedélzet]. 5. *Nav.*: Planşeu orizontal sau aproape orizontal, care serveşte pentru compartimentarea pe verticală a unei nave. E constituit dintr'un bordaj de tablă de oţel sau de blăni de lemn, susţinute de traversele de punte, metalice, de beton sau de lemn (v. fig. sub Navă compozită, Navă de lemn, Navă metalică). La navele de pasageri, punţile metalice se acoper cu lemn, pentru a împiedeca schimburile de căldură; la îmbarcaţii mici cu punte, aceasta poate fi de pânză impermeabilă (de ex. la caiac, la skif, etc.).

Puntea care închide partea superioară a corpului navei pe întreaga sa lungime, situată, de obiceiu, în vecinătatea şi deasupra liniei de plutire, şi consolidată printr'o centură de întărire, astfel încât formează o construcţie de mare rezistenţă, se numeşte punte principală. De obiceiu, puntea principală este şi punte de bord liber; la navele cu suprastructură continuă, puntea superioară este punte de rezistenţă, iar puntea care se găseşte sub cea principală este puntea de bord liber. Puntea principală poate constitui o construcţie continuă, care nu are pe ea nicio suprastructură şi se numeşte punte dreaptă, sau poate avea pe ea suprastructuri (de ex. coferdam, dunetă, covertă, tendă, castel central, etc.).

Punţile de deasupra punţii principale se numesc, după poziţie, după rolul pe care-l au, sau după spaţiul acoperit, punte superioară, punte de furtună puntea bărcilor de salvare, punte de manevră, punte de covertă, punte de comandă, punte-tendă, punte de promenadă, puntea dunetei, puntea teugei, etc. Punţile de sub puntea principală se numesc, după poziţie, după rolul pe care-l au sau după spaţiul acoperit, punte intermediară, punte inferioară, puntea calelor, puntea tancurilor de balast, etc. Punţile intermediare, la navele de pasageri, se numesc puntea a doua, a treia, etc., numerotarea făcându-se de sus în jos; uneori, notarea se face prin litere, în ordine alfabetică, de exemplu puntea A, puntea B, etc. V. şi sub Navă; v. şi figurile sub Navă şi sub Navă cu punte cu puţuri.

Exemple de punţi:

6. **~a dunetei** [задний мостик; pont de dunette; Poopdeck, Hüttendeck; poop deck; hátsókasztell-fedélzet, poop-fedélzet]. *Nav.*: Punte dela pupă, care acopere duneta navei.

7. **~a suprastructurii centrale** [большой мостик; pont de rouf; Brückendeck; bridge deck; felépitmény-fedélzet]: Punte care acopere suprastructura centrală a navei.

8. **~a teugei** [верхняя палуба; pont des gaillards; Backdeck; upper deck; előkasztell-fedélzet]: Punte dela provă, care acopere teuga navei.

9. **~ contracovertă** [спардек; spar deck Spardeck; spar deck; főfedélzett feletti gyengébb fedélzet]: Punte deasupra punţii principale a unei nave cargobot, care serveşte ca punte de adăpost al mărfurilor de pe puntea principală şi de pe puntea de manevră, şi care îndeplineşte şi o funcţiune de rezistenţă.

10. **~ de comandă** [мост для команды; passerelle de navigation; Kommandobrücke; conning bridge; vezénylő hid]: Punte construită deasupra suprastructurii centrale, orientată transversal pe navă, dela un bord la altul, pe care stau comandantul, pilotul şi ofiţerul cu navigaţia, în timpul mersului şi al manevrelor de port. Sin. Paserelă de comandă.

11. **~ de covertă** [тентовая палуба; pont abri; Awningdeck; awning deck; awning-fedélzet]: Punte de construcţie uşoară, deasupra punţii principale, care serveşte ca punte de adăpost pentru mărfurile sau persoanele de pe puntea principală, şi de pe care se pot mânui manevrele navei. Sin. Punte de manevră.

12. **~ de manevră**. V. Punte de covertă.

13. **~ de rezistenţă**: Sin. Punte principală. V. sub Punte.

14. **~ de tonaj** [обмерная палуба; pont de tonnage; Vermessungsdeck; tonnage deck; felmérési fedélzet]: Punte care limitează volumul principal al navei, în calculul capacităţii de încărcare (tonajului). În această punte sunt practicate gurile magaziilor sau deschiderile pentru încărcarea navei (bocaporţii).

15. **~ dreaptă** [ровная палуба; pont ras; Glattdeck; flush-deck; sima fedélzet]. V. sub Punte.

16. **~ intermediară** [промежуточная палуба; entre-pont, faux-pont; Zwischendeck; steerage,

between-deck, lower deck; közbenső fedélzet]. V. sub Punte.

1. Punte principală [главная палуба; pont principal; Hauptdeck; main deck; főfedélzet]: Sin. Punte de rezistență. V. sub Punte.

2. ~ ridicată [ют, шканец; demi-pont, quarterdeck; Quarterdeck; quarter deck; felemelt fedélzet]: Punte principală, supraînălțată în partea din spre pupă cu aproximativ jumătate din înălțimea suprastructurii, pentru recuperarea spațiului ocupat de tunelul elicei.

3. ~-tendă [тентовая палуба; pont tende; schattendeck; shade-deck; shade-fedélzet]: Punte de construcție ușoară, deasupra punții principale, care servește numai pentru acoperirea gurilor de magazii și a mărfurilor depozitate pe puntea principală.

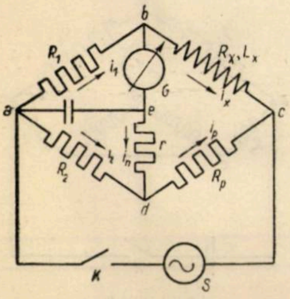
4. ~, carlinga de sub ~. V. Carlingă sub punte.

5. ~, grindă de ~: Sin. Traversă de punte. V. Punte, traversă de ~.

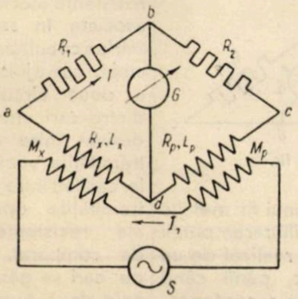
6. ~, traversă de ~ [рамппые бимсы; traverse de pont; Deckträger; deck traverse; fedélzettartó]. *Nav.*: Piesă a osaturii cocei unei nave, care susține bordajul punților. E sprijinită lateral pe cuple (consolidate uneori prin carlingele de sub punte) și — la interiorul cocei — de unul sau de mai mulți pontili. V. fig. sub Navă compozită, Navă de lemn, Navă metalică. Sin. Grindă de punte.

7. **Punte** electrică [электрический мост; pont électrique; elektrische Brücke, elektrische Meßbrücke; electric bridge; elektromos hid, villamos hid]. *El.*: Dispozitiv de măsură format în principal din patru brațe de circuit electric, dispuse după laturile unui patrulater, care are, de obiceiu, una dintre diagonale ocupată de o porțiune de circuit electric care conține o sursă de energie electrică, iar a doua, de o porțiune de circuit electric care conține un instrument de măsură.

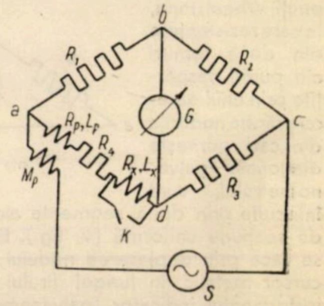
8. ~ electrică Anderson [электрический мост Андерзона; pont d'A.; A. Brücke; A. bridge; A. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea inductivităților proprii, prin comparare cu o capacitate fixă și cu o rezistență variabilă (v. fig.). Este o variantă a punții lui Maxwell.



Punte Anderson.



Punte Campbell.



Punte Campbell-Wien.

La echilibru

$$L_x = R_1 C\left[r\left(1+\frac{R_p}{R_2}\right)+R_p\right];\quad R_1 R_p = R_2 R_x$$

În regim transitoriu, când sursa de curent este o baterie, se realizează echilibrul de regim permanent prin varierea rezistenței R_2, astfel încât $R_1 R_p = R_2 R_x$; apoi se variază r astfel, încât acul galvanometrului balistic G să rămână în repaus la închiderea cheii K. În acest moment,

$$L_x = C[R_1 r + R_x(R_p + r)] = C[r(R_x + R_1) + R_1 R_p].$$

9. ~ electrică Campbell [электрический мост Кампбелля; pont de C.; C. Brücke; C. bridge; C. hid]: Punte electrică folosită pentru compararea inductivităților mutuale (v. fig.). La echilibru, diferența de potențial $V_b - V_d$ dintre b și d e nulă, și deci

$$(R_1 + R_x + j\omega L_x)\, I + j\omega M_x I_1 = (R_2 + R_p + j\omega L_1)\, I + j\omega M_p I_1 = 0$$

sau

$$\frac{R_1 + R_x}{R_2 + R_p} = \frac{L_x}{L_p} = \frac{M_x}{M_p}.$$

Dacă inductivitatea mutuală M_p e reglabilă, se obține echilibru variind mărimile M_p și R_1 sau R_2. Dacă ambele inductivități mutuale sunt fixe, se pune în serie cu R_1 o inductivitate variabilă L, R și se variază mărimile L și R. În acest caz, la echilibru,

$$\frac{R_1 + R + R_x}{R_2 + R_p} = \frac{L_x + L}{L_p} = \frac{M_x}{M_p}.$$

10. ~ electrică Campbell-Wien [электрический мост Кампбелля-Вина; pont de C.-W.; C.-W. Brücke; C.-W. bridge; C.-W. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea unei inductivități proprii prin comparare cu o inductivitate mutuală (v. fig.). Se echilibrează puntea prin varierea inductivității mutuale $M_p\,(R_p, L_p)$ și a rezistenței R_4. La echilibru, cu întreruptorul K deschis, există relația

$$\frac{L_p + L_x - M_p}{M_p} = \frac{R_p + R_4 + R_x}{R_1} = \frac{R_3}{R_2}.$$

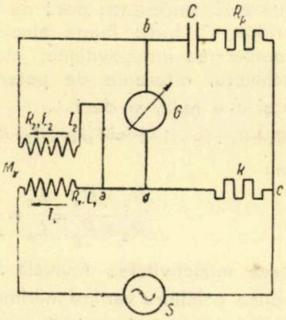
Se pune apoi inductivitatea L_x în scurt-circuit şi se variază din nou mărimile M_p şi R_4, pentru a se echilibra puntea. Fie M'_p şi R'_4 noile valori ale mărimilor M_p şi R_4. La echilibru,

$$\frac{L_p-M'_p}{M'_p}=\frac{R_p+R'_4}{R_1}=\frac{R_3}{R_2},$$

de unde rezultă:

$$R_x=R'_4-R_4;\ L_x=(M_p-M'_p).$$

1. **Punte electrică Carey-Forster** [электрический мост Карея-Форстера; pont de C.-F.; C.-F. Brücke; C.-F. bridge; C.-F. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea inductivităţilor mutuale prin comparare cu o rezistenţă şi cu o capacitate (v. fig.). Cele două înfăşurări ale inductivităţii mutuale M_x (cu rezistenţe şi inductivităţi R_1, L_1, respectiv R_2, L_2) sunt legate în două ramuri alăturate ale punţii. Se modifică mărimile R_p şi C astfel, încât instrumentul detector să nu indice niciun curent. În această situaţie:



Punte Carey-Forster.

$$(R_p-\frac{j}{\omega C})I_2+R(I_1+I_2)=0;$$

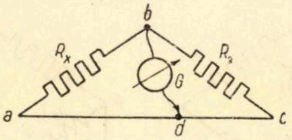
$$(R_2+j\omega L_2)I_2+j\omega M_x I_1=0,$$

de unde rezultă

$$M_x=CR_2R=\frac{R}{R+R_p}L_2.$$

Relaţiile de echilibru nu depind de frecvenţă.

2. **~ electrică cu fir** [нитьевой электрический мост; pont à corde; Schleifdrahtbrücke; slide-wire bridge; fonalas hid]: Formă simplă a punţii Wheatstone, în care rezistenţele din două ramuri ale punţii despărţite prin unul oarecare dintre nodurile din cari porneşte diagonala galvanometrului, sunt înlocuite prin două segmente ale unui fir metalic de secţiune uniformă (v. fig.). Echilibrarea punţii se face prin deplasarea nodului *d*, realizat de un cursor metalic, în lungul firului *ac*, până când instrumentul indicator (galvanometru, receptor telefonic) nu mai indică trecerea unui curent prin latura *bd*. În acest moment,



Punte cu fir.

$$R_x=R_3\frac{R_{ad}}{R_{dc}}.$$

De obiceiu, firul este montat pe o riglă divizată în 100 sau în 1000 de părţi, astfel încât, dacă *l* e lungimea *ad*, citită pe riglă,

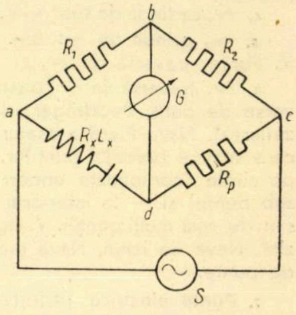
$$\frac{R_{ad}}{R_{dc}}=\frac{l}{100-l},$$

respectiv

$$\frac{R_{ad}}{R_{dc}}=\frac{l}{1000-l}.$$

3. **~ electrică de conductivitate** [мостик димости; pont de conductivité; Leitfähigkeitsbrücke; conductivity bridge; vezetőképéssegi hid]: Sin. Punte Kohlrausch. V. Kohlrausch, punte ~.

4. **~ electrică de rezonanţă** [резонансный электрический мост; pont à résonance; Resonanzbrücke; resonance bridge; rezónánciahid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea inductivităţilor proprii prin comparare cu o capacitate, în curent alternativ de frecvenţă telefonică sau de înaltă frecvenţă (v. fig.). Puntea este echilibrată variind capacitatea C şi rezistenţa reglabilă R_p. Condiţiunea de echilibru între impedanţele din cele patru ramuri ale punţii este



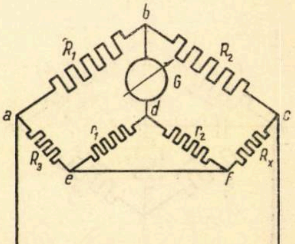
Punte de rezonanţă.

$$R_1R_p=R_2\left[R_x+j(L_x\omega-\frac{1}{C\omega})\right],$$

de unde rezultă

$$R_1R_p=R_2R_3 \text{ şi } CL_x\omega^2=1.$$

5. **~ electrică dublă** [двойной электрический мост; pont électrique double; elektrische Doppelbrücke; double electric bridge; kettős elektromos hid]: Punte electrică servind pentru compararea a două rezistenţe electrice asociate în serie într'un circuit principal, cu ajutorul a două circuite, dintre cari unul e derivat între extremităţile vecine, iar celălalt între extremităţile opuse ale rezistenţelor de comparat, şi pe cari se găsesc cele două puncte ale căror tensiuni electrice se egalizează. Prin construcţie, $R_1/R_2=r_1/r_2$.



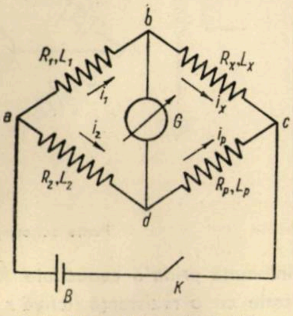
Punte dublă.

Se echilibrează puntea, fie prin varierea continuă a valorii rezistenţei R_3 (rezistenţă cu cursor), rezistențele din brațele punții putând lua valorile $R_1=r_1=10, 100, 1000\ \Omega$; $R_2=r_2=10, 100\ \Omega$, astfel încât $R_1/R_2=100, 10, 1, 0{,}1$; fie cu o rezistență R_3 fixă, dar variind mărimile R_1 și r_1, cari rămân mereu egale între ele, R_2 fiind egal cu r_2. La echilibru,

$$R_x=R_3\,\frac{R_2}{R_1}.$$

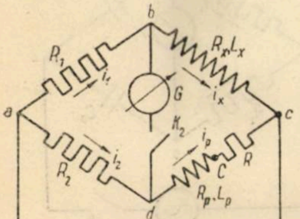
1. **Punte electrică Kohlrausch** [электрический мост Колрауша; pont de K.; K. Brücke; K. bridge; K. hid]: Punte electrică cu fir, folosită pentru determinarea conductibilității specifice a soluțiilor de electroliți. V. și Kohlrausch, punte ~.

2. **~ electrică Maxwell** [электрический мост Максвелля; pont de M.; M. Brücke; M. bridge; M. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea inductivităților proprii, prin comparare, fie cu o altă inductivitate proprie, fie cu o rezistență și cu o capacitate, variabile. Compararea cu o altă inductivitate se poate face, fie cu o punte în ramurile căreia se găsesc și rezistențe, fie cu o punte care conține numai inductivități. În primul caz (v. fig.), echilibrarea punții se face în două etape. Se alege o valoare probabilă a raportului R_1/R_2, apoi se modifică mărimea R, K_1 fiind închis, până când prin galvanometrul G nu trece niciun curent, și deci

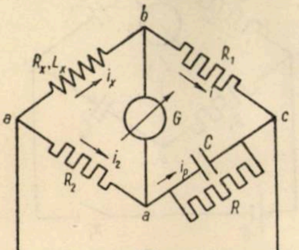


Punte Maxwell cu inductivități.

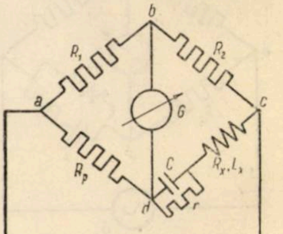
$$\frac{R_1}{R_2}=\frac{R_x}{R_p+R}.$$



Punte Maxwell cu rezistențe și inductivități.



Punte Maxwell cu rezistențe și condensator.



Punte Pirani.

Se deschide K_1, K_2 fiind menținut închis, și se variază inductivitatea L_p până când galvanometrul G nu dă nicio indicație, când contactul e stabilit și întrerupt în K_1. În acest caz,

$$V_a-V_b=V_a-V_d,\quad V_b-V_c=V_d-V_c.$$

V_a-V_b fiind diferența de potențial între a și b. Se deduce $i_1=i_x$, $i_2=i_p$, deci $i_1/i_2=R_2/R_1=i_x/i_p$.

Rezultă

$$i_xR_x+L_x\frac{\mathrm{d}i_x}{\mathrm{d}t}=i_p(R_p+R)+L_p\frac{\mathrm{d}i_p}{\mathrm{d}t}$$

sau

$$i_x\left[R_x-\frac{R_1}{R_2}(R_p+R)\right]+\frac{\mathrm{d}i_x}{\mathrm{d}t}\left[L_x-\frac{R_1}{R_2}L_p\right]=0,$$

de unde rezultă

$$L_x=L_p\,\frac{R_1}{R_2},\ R_x=\frac{R_1}{R_2}(R_p+R).$$

În cazul punții care conține numai inductivități (v. fig.), se echilibrează puntea prin varierea inductivității L_p. La echilibru $V_a-V_b=V_a-V_d$, $V_b-V_c=V_d-V_c$, deci $i_x=i_1$, $i_p=i_2=i-i_1$.

Rezultă

$$(R_1+R_2)\,i_1+(L_1+l_2)\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t}=R_2\,i+L_2\frac{\mathrm{d}i}{\mathrm{d}t};$$

$$(R_x+R_p)i_1+(L_x+L_p)\frac{\mathrm{d}i_1}{\mathrm{d}t}=R_p i+L_p\frac{\mathrm{d}i}{\mathrm{d}t}.$$

Din aceste ultime două relații se deduc expresiunile mărimilor i_1 și $\mathrm{d}i_1/\mathrm{d}t$. Egalând derivata $\mathrm{d}i_1/\mathrm{d}t$, obținută din expresiunea curentului i_1, cu $\mathrm{d}i_1/\mathrm{d}t$ obținut direct, rezultă relațiile $R_2R_x-R_1R_p=0$ (valabilă pentru puntea Wheatstone), $L_2L_x-L_1L_p=0$ și $-R_pL_1+R_2L_x+R_xL_2-R_1L_p=0$.

Compararea unei inductivități proprii cu o capacitate și o rezistență, variabile, se face cu o legătură asemănătoare (v. fig.), alimentată în curent sinusoidal de pulsație ω. Puntea se echilibrează prin varierea capacității C și a rezistenței R. La echilibru (constatat cu un milivoltmetru de curent alternativ, cu un galvanometru cu vibrație sau cu un telefon), $i_x=i_p$, și deci $R_xR=R_1R_2$, $L=C\,R_1R_2$.

În regim transitoriu, în ultima legătură se înlocuește sursa de curent alternativ S printr'o baterie, și se echilibrează puntea în regim permanent, variind rezistența R astfel, încât $R_x R=R_1 R_2$. Se modifică apoi capacitatea C, astfel încât galvanometrul balistic să nu devieze, când se închide cheia K. În acest caz, $L=CR_1R_2$.

1. Punte electrică Pirani [электрический мост Пирани; pont de P.; P. Brücke; P. bridge; P. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea inductivităților proprii prin comparare cu o capacitate și cu o rezistență (v. fig.). Dacă Z_1, Z_2, Z_3 și Z_4 sunt expresiunile complexe ale celor patru impedanțe din punte, cu $Z_1=R_1, Z_2=R_2$, $Z_3=R_p$ și

$$Z_4=R_x+j\omega L+\frac{r}{1+j\omega C_r},$$

la echilibru, $Z_1 Z_4=Z_2 Z_3$ sau

$$R_1\left[R_x+j\omega L_x+\frac{r}{1+j\omega Cr}\right]=R_2 R_p.$$

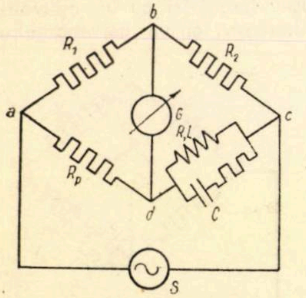
Egalând părțile reale și cele imaginare, rezultă:

$$R_x=\frac{R_2 R_p(\omega^2 C^2 r^2+1)-r R_1}{R_1(\omega^2 C^2 r^2+1)};\ L_x=\frac{Cr^2}{\omega^2 C^2 r^2+1}.$$

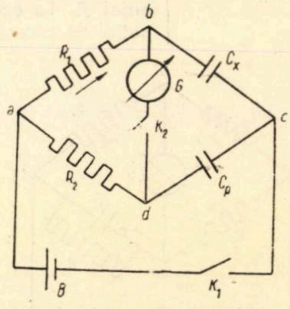
Condițiunile de echilibru depind deci de pulsația curentului de alimentare.

Într'o variantă a punții Pirani (v. fig.) sunt satisfăcute, la echilibru, relațiile $R_1 R_x=R_2 R_p$, $L=Cr_x^2$, cari nu mai depind de pulsație. În regim transitoriu, se folosește legătura din primul caz, utilizându-se o sursă de curent continuu, variind rezistența r până când $R_2 R_p=R_1(R+r)$; apoi se variază capacitatea C până când galvanometrul balistic G nu mai deviază, când se închide circuitul, și $L=Cr^2$.

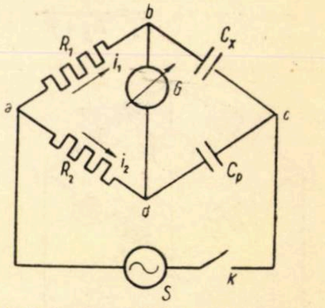
2. ~ electrică Sauty [электрический мост Соти; pont de S.; S. Brücke; S. bridge; S. hid]: Punte electrică folosită pentru compararea capacităților, alimentată în curent sinusoidal (v. fig.).



Variantă a punții Pirani.



Punte Sauty în regim de transiție.



Punte Sauty alimentată în curent sinusoidal.

La echilibru, constatat cu un galvanometru cu vibrație sau cu un telefon,

$$\frac{i_1}{i_2}=\frac{R_2}{R_1};\ V_b-V_c=\frac{1}{C_x}\int i_1\,\mathrm{d}t=V_d-V_c=\frac{1}{C_p}\int i_2\,\mathrm{d}t$$

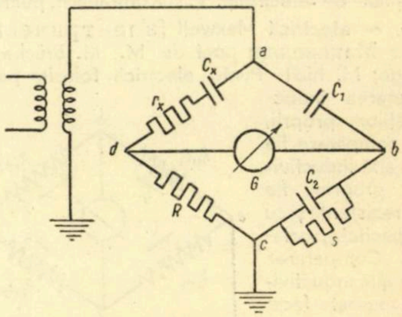
sau

$$C_x=C_p\frac{R_2}{R_1}.$$

În regim transitoriu, se folosește o legătură asemănătoare, cu o baterie drept sursă de curent, și având ca instrument detector un galvanometru balistic. Se variază raportul rezistențelor R_1/R_2 până când galvanometrul nu deviază când se închide întreruptorul K_1, când întreruptorul K_2 e închis și condensatoarele C_x și C_p sunt descărcate. În acest moment, $C_x R_1=C_p R$.

3. ~ electrică Schering [электрический мост Шеринга; pont de S.; S. Brücke; S. bridge; S. hid]: Punte electrică folosită pentru compararea capacităților, prin varierea unei rezistențe R și a unei capacități shuntate C_2 (v. fig.). Capacitatea de măsurat poate fi considerată ca fiind înlocuită printr'o capacitate fără pierderi C_x, în serie cu o rezistență fictivă r_x. La echilibru, când instrumentul detector G nu deviază,

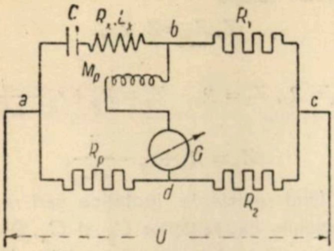
$$C_x=C_1\frac{s}{R}\ \text{ și }\ r_x=R\frac{C_2}{C_1}.$$



Punte Schering.

4. ~ electrică Serner [электрический мост Сернера; pont de S.; S. Brücke; S. bridge; S. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea impedanțelor (v. fig.). Într'o primă fază a determinării se scoate secundarul inductivității mutuale M_p din puntea *bd*, se dă rezistenței reglabile R_p valoarea R_2, se ia, pentru rezistența R_1, o valoare R_x, și se echilibrează puntea variind capacitatea C. În acest moment, $L_x C\omega^2=1$. Într'o a doua fază a determinării se mențin valorile rezistenței R_1 și capacității C, se introduce în locul rezistenței R_2

impedanța de măsurat, și se echilibrează puntea variind rezistența R_p și inductivitatea mutuală M_p, al cărei secundar este introdus în puntea *bd*. La

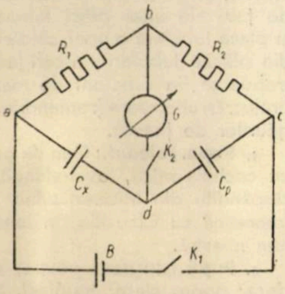


Punte Serner.

echilibru, modulul impedanței este $Z=R_p$, iar azimutul ei,

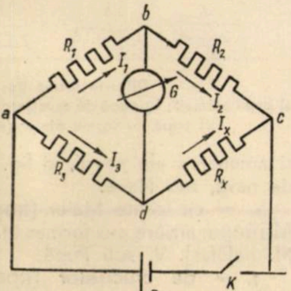
$$\alpha = 2 \text{ arc tg} \frac{\omega M_p}{R_1}.$$

1. **Punte electrică Thomson** [электрический мост Томсона; pont de T.; T. Brücke; T. bridge; T. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea capacităților în regim transitoriu (v. fig.). Diferă de puntea Sauty numai prin intervertirea diagonalelor bateriei și galvanometrului. Se variază rezistențele R_1 și R_2, astfel încât galvanometrul balistic G să rămână în echilibru când, întreruptorul K_2 fiind închis, se închide întreruptorul K_1. Condițiunea de echilibru este $C_x R_1 = C_p R_2$.



Punte Thomson.

2. **~ electrică Wheatstone** [электрический мост Ветстона; pont de W.; W. Brücke; W. bridge; W. hid]: Punte electrică folosită pentru măsurarea rezistențelor prin comparare cu rezistențe cunoscute, așezate fiecare în câte un braț al legăturii. Când puntea a fost echilibrată, când nu trece adică niciun curent prin diagonala *bd*, ceea ce se constată prin faptul că galvanometrul G nu deviază, punctele *b* și *d* sunt la același potențial. În acest caz, curenții prin cele patru brațe verifică relațiile $I_1=I_2$, $I_x=I_3$, și din teoremele lui Kirchhoff se deduce



Punte Wheatstone.

$$R_x = \frac{R_2\, R_3}{R_1}.$$

Relația de echilibru nu depinde nici de tensiunea electromotoare a pilei *B*, care alimentează puntea, nici de rezistența ei interioară, și nici de rezistența interioară a galvanometrului G, care e folosit ca instrument de zero. În practică, se alege o anumită valoare pentru raportul R_3/R_1 și se variază rezistența R_2 pentru atingerea echilibrului. Rezistențele cunoscute din punte fiind adesea cutii de rezistențe, varierea rezistenței R_2 se face discontinuu. Valoarea de echilibru se obține prin interpolare între două valori vecine R_2' și R_2'', ale rezistenței R_2, pentru cari galvanometrul deviază cu un număr n' de diviziuni intr'o direcție și cu un număr n'' de diviziuni în cealaltă direcție, astfel încât

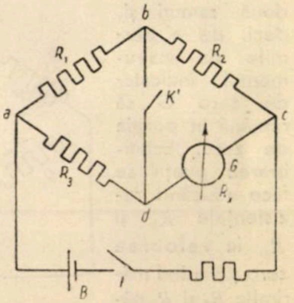
$$R_2 = \frac{R_2' n'' + R_2'' n'}{n' + n''}.$$

Sensibilitatea punții este mai mare când diagonala *bd* leagă punctul de legătură *b* al celor două rezistențe mai mari din punte, cu punctul *d* de legătură a celor două rezistențe mai mici. Această sensibilitate este

$$s = \frac{n' + n''}{R'' - R'}$$

și este cu atât mai mare, cu cât galvanometrul este mai sensibil și pila folosită are o tensiune electromotoare mai înaltă. Precizia cu care se determină rezistența R_x prin varierea rezistenței R_3 depinde de valoarea R_x și de valoarea raportului R_2/R_1. Pentru un raport R_2/R_1 mic și o valoare R_3 mare, se obțin valori mai precise pentru rezistența R_x.

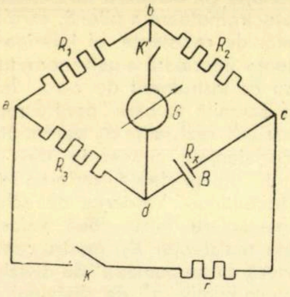
Când se caută rezistența interioară a unui galvanometru, se folosește, fie puntea Wheatstone obișnuită (se intercalează o cheie *K'* în circuitul *bGd*, se blochează galvanometrul a cărui rezistență R_x se caută și, pentru a-l proteja, se introduce o rezistență în serie cu bateria *B*), fie metoda Kelvin (v. fig.), în care galvanometrul studiat este introdus în unul dintre brațele punții, iar în diagonala *bd* e introdusă numai o cheie *K'*. Se lasă cheia *K'* deschisă și se observă deviația galvanometrului. Se închide cheia *K'* și se variază rezistențele R_1, R_2 și R_3 astfel, încât deviația să rămână aceeași. În acest moment,



Punte Wheatstone pentru măsurarea rezistențelor unui galvanometru.

$R_x = R_2\, R_3 / R_1$. Această metodă (metodă de zero fals) e mai puțin sensibilă decât metoda punții Wheatstone.

Când se caută rezistența interioară a unei pile, legătura în punte Wheatstone se modifică, pila fiind introdusă (în serie cu o rezistență) în unul dintre brațele punții, și cu o rezistență în diagonala în care se găsea pila (metoda Mance). La închiderea cheii K', galvanometrul indică o deviație. Se variază rezistența R_2 astfel, încât deviația să nu se schimbe la închiderea cheii K. În acest moment, $R_x = R_2\, R_3 / R_1$.

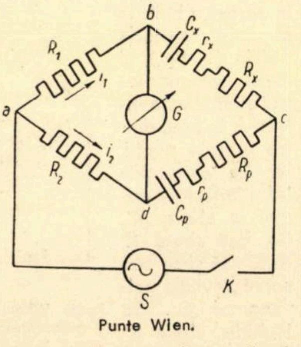


Punte Wheatstone pentru măsurarea rezistenței interioare a unei pile.

Când puntea Wheatstone este alimentată în curent alternativ sinusoidal, relația dintre rezistențe, în cazul curentului continuu, se înlocuește cu relația respectivă pentru impedanțe, și $Z_x = Z_2\; Z_3 / Z_1$, $Z_1, \cdots, Z_x$ fiind impedanțele cari corespund rezistențelor $R_1 \cdots, R_x$. Dacă se pun impedanțele sub forma $Z_i = R_i + \jmath X_i$, relația dintre impedanțe devine

$$R_1 R_x - X_1 X_x - R_2 R_3 - X_2 X_3 = 0\,;$$
$$R_1 X_x + R_x X_1 - R_2 X_3 - R_3 X_2 = 0.$$

Condițiunea de echilibru se realizează prin ajustarea a două dintre cele șase mărimi $R_1, \cdots, X_3$.



Punte Wien.

1. **Punte electrică Wien** [электрический мост Вина; pont de W.; W. Brücke; W. bridge; W. hid]: Punte electrică folosită pentru compararea capacităților, când capacitatea de măsurat este un condensator cu pierderi. În ramura care conține condensatorul cu pierderile cele mai mici se introduce o rezistență suplementară în serie cu capacitatea, în scopul de a permite obținerea a doi curenți de aceeași fază în cele două ramuri și, deci, de a permite ca instrumentul indicator de zero G să rămână în poziția de zero. Echilibrarea punții se face aducând rezistențele R_x și R_p la valoarea zero și variind mărimile R_1 și R_2 până când instrumentul indicator are deviația minimă. Echilibrarea se ameliorează prin varierea mărimii R_x sau R_p (după nevoie); apoi variind din nou mărimea R_1 și R_2, până când instrumentul indicator rămâne în poziția de zero. În acest moment, impedanțele din cele patru ramuri verifică relația

$$Z_1 Z_p = Z_2 Z_x,$$

cu

$$Z_1 = R_1,\ Z_2 = R_2,\quad Z_p = R_p + r_p - \frac{\jmath}{\omega C_p},$$

$$Z_x = R_x + r_x - \frac{\jmath}{\omega C_x},$$

r_p și r_x fiind rezistențe ipotetice cari reprezintă imperfecțiunile capacităților C_p și C_x. Din condițiunile ca coeficientul lui $\jmath$ din relația dintre impedanțe să fie nul, și partea reală să fie nulă, rezultă

$$C_x = C_p \frac{R_2}{R_1},\quad \frac{R_1}{R_2} = \frac{R_x + r_x}{R_p + r}.$$

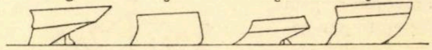
2. **Puntit.** *Nav.*: Sin. Puntat (v.).

3. **Puntiță** [мостик; interstices des trous de plaque tubulaire; Rohrsteg; tube clearance, bridge; csőhid, csőgát]. *Mș. term.*: Intervalul dintre găurile de țevi ale unei plăci tubulare (de ex. puntița la placa tubulară a unei căldări de abur). Puntițele din plăcile tubulare, în cari țevile se mandrinează, trebue să fie suficient de mari, pentru a permite prelucrări ulterioare (remandrinarea țevilor, reglarea găurilor de țeavă).

4. **Pupa.** *Paleont.*: Gen de gasteropod pulmonat, cu cochilia mică, oval-alungită. Cuprinde specii răspândite din Miocen până astăzi. Se găsește, împreună cu Clausilia, în loess-ul cuaternar din țara noastră.

5. **Pupă** [корма; poupe, arrière; Hinterschiff, Heck; poop, stern; hajófar]. *Nav.*: Partea dinapoi a corpului unei nave, sau numai extremitatea acestei părți. E, de obiceiu, în consolă peste etambou, pentru a se mări suprafața punții.

Forma pupei diferă după viteza și după folosirea navei. Exemple de pupe de forme diferite: pupă normală (v. fig. *a*), pupă de crucișetor (v. fig. *b*), pupă de remorcher (v. fig. c), pupă cu forme Maier (v. fig. *d*). V. și fig. Echipamentul de bord și amenajeri ale navei, și fig. Forme de secțiuni de navă, sub Navă.



Diferite forme de pupă.
a) pupă normală; b) pupă de crucișetor; c) pupă de remorcher; d) pupă cu forme Maier (de tip Maier).

6. **~ cu forme Maier** [корма с формами Майера; arrière aux formes M.; M. Heck; M. stern; M. hajófar]. V. sub Pupă.

7. **~ de crucișetor** [крейсерная корма; arrière de croiseur; Kreuzerheck; cruiser stern; cirkálófar]. V. sub Pupă.

8. **~ de remorcher** [буксирная корма; arrière de remorqueur; Schlepperheck; tug boat stern, tow boat stern; vontatohajó-far]. V. sub Pupă.

1. **Pupă normală** [нормальная корма; poupe normale, arrière normal; Normalheck; usual stern; normális hajófar]. V. sub Pupă.

2. **Pupilă** de ieşire [предметный зрачок; pupille de sortie; Austrittspupille; exit pupil; kilépési pupilla]. *Opt.*: Deschiderea de diametru minim a diafragmei, reală, sau imagine a unei diafragme reale în spaţiul imagine, dată de sistemul optic posterior diafragmei, care limitează deschiderea conului de raze de lumină emergente dintr'un sistem optic. Dacă pupila de intrare e montura primei lentile a unui instrument optic, pupila de ieşire e imaginea pupilei de intrare produsă în instrument, şi ea poartă numele de inel ocular. Pentru o vedere cât mai clară, inelul ocular trebue să coincidă cu pupila ochiului observatorului.

3. ~ de intrare [входной зрачок; pupille d'entrée; Eintrittspupille; entrance pupil; belépési pupilla]. *Opt.*: Deschiderea de diametru minim, a diafragmei, reală, sau imagine a unei diafragme reale în spaţiul obiect, dată de sistemul optic anterior diafragmei, care limitează deschiderea conului de raze de lumină incidente pe un instrument optic.

4. **Pupinizare** [пупинизация; pupinisation; Bespulung; coil loading; pupinizálás]. *Telc.*: Operaţiunea de mărire artificială a inductivităţii circuitelor de telecomunicaţii, prin montarea în serie, pe conductele circuitului, a unor bobine de inductivitate, numite şi bobine Pupin, în scopul reducerii atenuării.

Valoarea atenuării unei linii electrice poate fi exprimată prin relaţia

$$\beta=\frac{R}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}+\frac{G}{2}\sqrt{\frac{L}{C}},$$

unde R, L, C, G, sunt rezistenţa, inductivitatea, capacitatea şi perditanţa liniei. Pentru toate circuitele existente

$$\frac{R}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}>\frac{G}{2}\sqrt{\frac{L}{C}},$$

şi atenuarea poate fi redusă mărind, în limite determinate, valoarea parametrului L, ceea ce este totdeauna mai avantajos, din punctul de vedere economic, decât micşorarea parametrilor C şi G.

Prin pupinizare, raza de acţiune a transmisiunilor (fără utilizarea repetoarelor) poate fi sporită de circa două ori, pentru circuitele aeriene, şi de cca 4···5 ori, pentru circuitele în cablu.

Din cauza variaţiei constantelor liniilor aeriene, datorite condiţiunilor meteorologice, pupinizarea acestora dă rezultate puţin satisfăcătoare, şi a fost părăsită, în timp ce pupinizarea circuitelor în cabluri este destul de larg folosită.

Inductivităţile se montează la intervale regulate, numite paşi de pupinizare.

O secţiune de pupinizare este echivalentă unui filtru trece jos având frecvenţa de tăiere

$$f_o=\frac{1}{\pi\sqrt{L_s C_s}},$$

L_s şi C_s fiind inductivitatea şi capacitatea secţiunii. Aceasta limitează banda de frecvenţe transmisă prin circuite pupinizate, ceea ce constitue un desavantaj. Un alt desavantaj al pupinizării îl constitue mărirea duratei de propagare, ceea ce duce la limitarea lungimii legăturilor pe aceste circuite, şi la apariţia fenomenelor supărătoare de ecou.

Din aceste cauze, în tehnica actuală, comunicaţiile la mare distanţă se realizează, de obiceiu, pe linii în cablu, nepupinizate.

Circuitele fantomă se pupinizează, de asemenea, dar cu o încărcare mai uşoară, de exemplu 56 mH faţă de încărcarea de 140 mH a circuitelor reale, deoarece acestea au o rezistenţă mai mică. Bobinele de inductivitate sunt montate în cutii metalice, numite casete Pupin, cari se îngroapă împreună cu cablul.

În unele sisteme de pupinizare se foloseşte pasul de 1830 m, cu valoarea inductivităţilor de asemenea întru câtva diferită.

5. **Pupitru** de comandă [щит управления; pupitre de commande; Schaltpult, Schalttisch; switch desk; vezérlő polc, vezérlő asztal]. *Tehn.*: Dispozitiv în formă de masă sau de dulap, în care sunt grupate, într'un spaţiu restrâns, toate instrumentele de măsură şi de control ale unei instalaţii electrice, spre a permite ca un singur operator să execute controlul şi dirijarea comenzilor.

6. ~ de distribuţie [распределительный щит; pupitre de distribution; Schaltpult; distribution desk; elosztó polc]. *Elt.*: Tablou de distribuţie în formă de pupitru.

7. ~ de regie [смеситель; pupitre de mélange; Mischpult; mixer; keverő polc]. *Radio.*: Pupitrul cu aparatele de control şi de distribuţie a curenţilor datoriţi acţiunilor acustice în studiourile pentru înregistrări sau transmisiuni sonore.

8. **Purbeckian** [пурбекиановый слой; purbeckien; Purbeck; Purbeckian stage, Purbeck beds; purbeckián korszak]. *Geol.*: Subetaj al etajului Portlandian (Jurasic superior), caracterizat prin depozite lacustre şi salmastre.

9. **Purcea** [подпорка; point d'appui; Klotz unter einem Hebebaum; fulcrum, prop of a lever; emelőkar alatli támasz]. *C. f.*: Capăt de traversă pe care se reazemă lomul, spre a forma un punct de sprijin, la punerea la cotă a şinelor montate în cale. (Termen de şantier).

10. **Purcel.** *Expl. petr.* V. Porc.

11. **Purece** [лежень; souleveur; Aufheber; raising-piece; feltartó]. *Bet.*: Fiecare dintre bucăţile mici de beton, de piatră sau de oţel-beton, aşezate pe fundul cofrajului unei piese de beton armat, sub armaturile orizontale, pentru a le menţine la distanţa prescrisă faţă de cofraj, în timpul turnării betonului.

12. **Puriaz.** *Pisc.*: Vânt de Nord-Est, favorabil în pescuitul nostru marin.

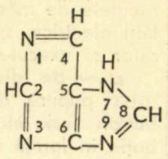
13. **Purificare** [очищение; purification; Reinigung; purification; tisztitás]. *Chim.*: Îndepărtarea impurităţilor dintr'o substanţă. — Purificarea unei substanţe se realizează prin metode fizice sau chimice. Gradul de purificare căutat depinde de scopul în care va fi folosită substanţa purificată

(v. şi Chimic, substanţă ~ pură). Principalele metode folosite în purificare sunt: purificarea prin spălare într'un solvent, care disolvă, fie impurităţile, lăsând substanţa nedisolvată, fie însăşi substanţa, care se obţine apoi după evaporarea solventului; purificarea prin disolvare şi precipitarea impurităţilor cu un reactiv apropriat; purificarea prin cristalizare fracţionată dintr'o soluţie; purificarea prin sublimare; purificarea prin distilare, dacă impurităţile sunt, fie solide, fie cu punct de fierbere mult mai înalt, eventual prin distilare fracţionată, dacă şi impurităţile sunt lichide; purificarea prin introducerea într'un lichid a cărui densitate este intermediară între cea a substanţei pure şi a impurităţilor (v. sub Lichid greu); purificarea prin calcinare şi distrugerea impurităţilor (fie uşor volatile, fie de natură organică, etc.); purificarea prin reacţii chimice de descompunere şi de transformare a impurităţilor în substanţe cari pot fi îndepărtate prin una dintre metodele precedente; etc.

1. **Purificarea** apei: Sin. Epurarea apei (v.).

2. **Purificator:** Sin. Epurator (v.).

3. **Purine** [пурины; purines; Purine; purines; purinek]. *Chim.:* Produşi naturali importanţi pentru fiziologia animală şi vegetală, derivaţi din purină, care este un sistem biciclic, rezultat din condensarea unui nucleu imidazolic cu un nucleu pirimidinic. Printre reprezentanţii mai importanţi sunt acidul uric, bazele nucleice (adenina, guanina, xantina şi hipoxantina) şi derivaţii xantinei (teobromina, teofilina şi cafeina).



4. **Purjare** [продувка; purgeage; Abschlämen, Ablassen, Abblasen; purging; lefuvatás]. *Tehn.:* Operaţiunea de curăţire, în timpul serviciului, a reziduurilor depuse (nomol, uleiu, particule în suspensie) într'un recipient cu lichid, într'o căldare de abur, într'un filtru, într'o conductă, etc. În general, operaţiunea se execută sub presiune.

5. ~a căldării de abur [продувка парового котла; purgeage de la chaudière; Dampfkesselabschlämmen, Wasserablassen, Dampfkesselabblasen; boiler purging; gőzkazán lefuvatása]: Operaţiunea de evacuare, în timpul serviciului, a depunerilor din corpul unei căldări de abur, şi de reîmprospătare a apei de alimentare. Prin purjare se efectuează: îndepărtarea nomolului şi a pietrei desprinse de pe pereţii căldării (ca urmare a întrebuinţării de desincrustanţi); îndepărtarea, din straturile superioare ale apei din căldare, a uleiului (dacă apa de alimentare nu a fost trecută în prealabil prin separatoare de uleiu) şi a particulelor de nomol în suspensie; înlocuirea apei impure din căldare şi menţinerea în apă a unui conţinut constant de săruri şi de materii alcaline. Prin purjare se măreşte intervalul dintre două spălări ale căldării, îmbunătăţindu-se exploatarea ei, şi se reduce mult formarea de spumă, şi, deci, şi primajul apei.

Purjarea poate fi continuă sau periodică. Purjarea continuă consistă în împrospătarea continuă a apei de alimentare din straturile inferioare ale căldării. Scopul purjerii continue este menţinerea concentraţiei de săruri din apa din căldare la o proporţie anumită, care variază cu felul apei (grad de duritate), cu sistemul de căldare şi cu modul în care se efectuează prepararea apei de alimentare (conţinut de reziduuri şi grad de alcalinitate). În general, cantitatea de apă purjată este de 4···5%; o cantitate prea mare de apă purjată provoacă pierderi de căldură prin entalpia apei evacuate. Pentru reducerea pierderilor căldărilor cu purjare continuă, acestea se înzestrează cu un răcitor al apei purjate, căldura sustrasă servind la preîncălzirea apei. Purjarea continuă este folosită, în special, la căldările cu mare producţie de abur şi de presiune înaltă, în special la instalaţiile cu transformatoare de abur.

Purjarea periodică se efectuează la anumite intervale de timp şi consistă în evacuarea, prin dispozitive de purjare, a nomolului depus în părţile inferioare ale căldării şi în îndepărtarea uleiului şi a particulelor de nomol în suspensie în straturile superioare de apă, prin robinete de evacuare. O purjare se efectuează prin deschiderea de 3···4 ori a dispozitivului de purjare, timp de 3···10 s, la intervale de 10···20 s. Prin deschiderea bruscă a robinetelor de evacuare ale dispozitivului de purjare, vâna de apă ţâşneşte sub presiune, şi antrenează nomolul depus în căldare. Înainte de începerea purjerii se verifică dacă corpurile de căldare vecine, cari se găsesc în reparaţie sau sunt curăţite, sunt decuplate din circuitele de purjare. Alimentarea cu apă în timpul purjerii este interzisă, deoarece apa rece intrată în căldare răceşte pereţii interiori ai acesteia şi poate provoca spargeri de ţevi şi de cusături. Purjarea începe la un nivel de apă de cel puţin 3/4 din diferenţa dintre nivelul maxim, şi cel minim, şi la o presiune a căldării de cel puţin 1/2 din presiunea de regim, şi se consideră terminată când nivelul apei a ajuns cca 30 mm deasupra nivelului minim admis.

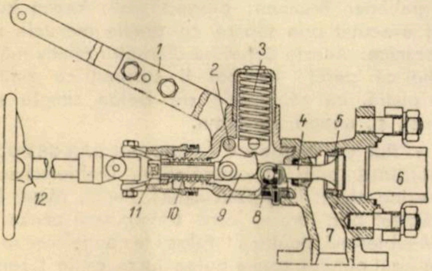
La locomotive, la cari purjarea prezintă o deosebită importanţă din cauza condiţiunilor speciale de exploatare a căldării — regim forţat, ape de alimentare diferite, etc. — purjarea se efectuează în timpul staţionării şi în timpul mersului. Purjarea în timpul staţionării se efectuează în aceleaşi condiţiuni ca la căldările stabile, locomotiva fiind garată pe un canal special. Purjarea în timpul mersului se face la locomotivele înzestrate cu dispozitive automate de purjare, comandate din marchiza mecanicului; ea se efectuează în timpul mersului, cu regulatorul deschis, de obiceiu la mersul în rampă sau când căldarea este puternic solicitată, la un nivel de apă de 3/4 din diferenţa dintre nivelul maxim şi cel minim, şi la presiunea de regim a căldării. În timpul purjerii, alimentarea cu apă a căldării este interzisă. Deschiderea şi închiderea robinetului de evacuare se fac în mod succesiv, 1···2 s deschis şi 10 s închis. La sfârşitul purjerii, nivelul apei va fi 1/2 din diferenţa dintre nivelul maxim şi cel minim admis. Purjarea nu se face la trecerea prin staţii sau la pasaje de nivel. Pentru a nu provoca curgerea țevilor și a nu deranja etanșeitatea diferitelor părți ale căldării, alimentarea cu apă, după purjare, se face succesiv, în cantități mici, cu ambele instalații de alimentare, la foc viu în focar.

Îndepărtarea uleiului, a spumei și a particulelor de nomol, în suspensie în straturile superioare de apă, se execută când se constată borborosirea apei și primajul. Îndepărtarea lor se efectuează prin deschiderea, de 3···4 ori, timp de 10···15 s, cu întreruperi de 10 s, a robinetelor superioare de evacuare. Purjarea superioară nu exclude purjarea inferioară, ci o completează. Ea se efectuează la un nivel de apă de cel puțin 1/2 din diferența dintre nivelul maxim și minim, la foc viu, la presiunea de regim. În timpul operațiunii, nivelul de apă nu trebue să scadă cu mai mult decât cu 15···20 mm sub nivelul admis; alimentarea cu apă este interzisă în timpul purjerii. La locomotive, operațiunea se efectuează în mers, cu regulatorul deschis.

Purjarea este una dintre operațiunile principale de întreținere a căldării. Pe lângă avantajele expuse mai sus, purjarea efectuată în bune condițiuni, la intervale regulate, reduce mult coroziunile. Nomolul depus în căldare conține, pe lângă sărurile cari formează piatra de căldare, mari cantități de leșii corozive, de bule de oxigen și de bioxid de carbon, cari, prin atacarea pereților căldării, constitue una dintre cauzele principale ale coroziunii. Sin. Blezuire, Suflare, Descărcarea căldării.

1. **Purjare,** canal de ~ [продувной канал; canal de purgeage; Abschlammkanal, Ablaßkanal; purging canal; lefuvatási gödör]: Canal de lucru din depourile de locomotive, amenajat în mod special pentru efectuarea purjeriior. Amenajerile făcute la canale împiedecă dispersarea apei și a nomolului în timpul purjerii.

2. **~,** dispozitiv de ~ [продувное приспособление; dispositif de purgeage; Abschlämmvorrichtung, Ablaßvorrichtung; purging device; lefuvatási készülék]: Dispozitiv pentru purjarea căldărilor de abur. Este montat la partea inferioară a căldării, în locurile în cari se adună nomolul. Este format din unul sau din mai multe robinete cu sertare, cu cep, etc., de diferite forme. Suprafețele de închidere se prelucrează fin, pentru a putea fi închise etanș la apăsarea mare care se exercită asupra lor; astfel, la închidere, sunt sdrobite între suprafețele de închidere bucățile de piatră de cazan dură. Dispozitivul de purjare este echipat cu o oală de amortisare, pentru a reduce vitesa vinelor de apă cu nomol, cari țâșnesc sub presiune din căldare. Acționarea dispozitivului de purjare se face, fie prin comandă mecanizată locală, fie prin comandă pneumatică dela distanță (la locomotive). La unele căldări de abur, dispozitivul de purjare este înzestrat cu un aspirator de nomol (v. fig.), pentru a se putea colecta cu ușurință nomolul din diferitele părți ale căldării. Sin. Purjor.



Dispozitiv de purjare.
1) pârghie pentru închidere rapidă; 2) bulonul pârghiei de închidere; 3) resort de apăsare a pârghiei; 4) con de închidere; 5) scaunul conului; 6) tub de legătură la căldare; 7) legătură la oala de amortisare (la evacuarea nomolului); 8) rolă; 9) pârghie articulată; 10) manșon filetat; 11) cap cardanic de legătură; 12) roată de acționare.

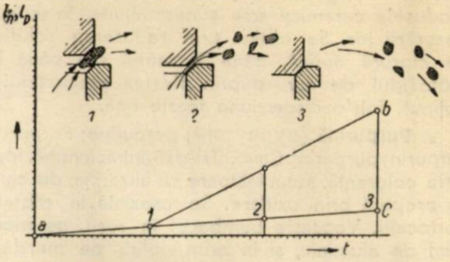
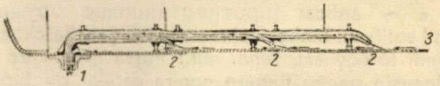


Diagrama presiunii de purjare.
l_n) drum parcurs de nomolul purjat; l_p) drum parcurs de conul dispozitivului de purjare; t) timp; 1) începutul purjerii; 2) purjare în plin; 3) finea purjerii; ab) curba drumului parcurs de nomolul purjat (~ 35 cm în 1/100 s); ac) curba drumului parcurs de conul dispozitivului de purjare (~ 0,5 cm în 1/100 s).



Dispozitiv de purjare (aspirator de nomol).
1) gură de evacuare a nomolului; 2) gură de aspirare a nomolului; 3) peretele căldării.

3. **Purjor.** V. Purjare, dispozitiv de ~.

4. **Purkinje,** fenomenul lui ~ [явление Пуркинжа; phénomène de P.; P. Phänomen; P. phenomenon; P. jélenség]. *Fiz.:* Fenomen fiziologic în urma căruia egalitatea de strălucire a două suprafețe iluminate cu radiații de diferite colori nu poate fi stabilită cu certitudine cu ajutorul ochiului: Dacă se micșorează, în același raport, cele două iluminări, cari apar egale într'un moment dat, ochiului i se pare mai strălucitoare suprafața iluminată cu radiație de lungime de undă mai scurtă (cea din extremitatea albastră-violetă a spectrului vizibil).

5. **Purpura** antica [античный пурпур; pourpre antique; Antikenpurpur; purpura; óbibor]. *Chim.:* 6, 6-dibrom-indigo. Materie colorantă, violetă, extrasă pe timpuri din melcul Murex brandaris. Colorațiile violete pe cari le dă sunt mai puțin fru-

moase decât cele ale materiilor colorante sintetice similare.

1. **Purpură** aurie [золотистый пурпур; pourpre doré; Goldpurpur; gold purpura; aranybibor]. *Ind. st. c.*: Pigment colorant, care se aplică pe produsele ceramice arse şi nesmălţuite, în scopul decorării lor. Se obţine prin reducerea soluţiei de clorură aurică, până la metal sau până la protoxidul de aur, şi prin fixarea precipitatului obţinut, într'o dispersiune foarte fină.

2. **Purpurină** [пурпурин; purpurine; Purpurin; purpurin; purpurin]. *Chim.*: Tri-oxi-antrachinonă. Materie colorantă, asemănătoare cu alizarina, din care se prepară prin oxidare. Se prezintă în cristale portocalii. Vopseşte bumbacul în roşu, pe mordant de aluminiu, şi în brun-violet, pe mordant de crom.

3. **Purtător** [перевозчик; porteur; Träger; carrier; hordár]. *Ind. st. c.*: Lucrător care transportă produsele de sticlă la cuptorul de recoacere.

4. **Puşcă** [termen de şantier]: Sin. Perforator cu gloanţe (v.).

5. **Puşcă** [ружье; fusil; Gewehr; gun; lőfegyver, puska]. *Tehn. mil.*: Armă de foc portabilă, cu ţeava relativ lungă, mânuită cu o mână (în care caz are un stativ pe care se sprijine extremitatea armei, de ex. în cazul puştii-mitraliere) sau cu două mâini, şi la care ochirea se face prin sprijinirea patului armei de umărul celui care o foloseşte.

6. ~ anticar [противотанковое орудие; fusil antitanc; Tankgewehr; anti-tank gun; harckocsielleni lőfegyver]. *Tehn. mil.*: Puşcă grea, care se foloseşte pentru tragere contra carelor de luptă.

7. ~ de vânătoare [охотничее ружье; fusil de chasse; Jagdgewehr; shot gun; vadászfegyver]: Puşcă folosită pentru vânătoare. Există o mare varietate de puşti de vânătoare: puşti cu cari se trag gloanţe sau alice; puşti cu o ţeavă, cu două, sau cu patru ţevi; puşti cu repetiţie şi puşti semiautomate.

8. **Puşcare** [termen minier]: Explodarea încărcăturilor de mine. V. sub Explodării, tehnica ~.

9. **Puţ** [колодец, шахта; puits; Brunnen, Schacht; well, shaft; kut, akna]. *Tehn.*: Săpătură cu secţiunea mică în raport cu adâncimea, cu axa verticală sau, uneori, inclinată, executată în pământ, pentru a pătrunde până la o anumită adâncime din scoarţă, în scopul de a stabili o comunicaţie între un punct dela acea adâncime şi suprafaţă. — După scopul în care sunt executate, se deosebesc:

10. **Puţ** absorbant [водоотводной колодец; puits absorbant; Sickerbrunnen; draining well; szivó kut]. *Hidrot.*: Puţ coborît până la un strat de pământ permeabil, umplut, uneori parţial, cu material pietros de diferite granulaţii, şi care serveşte la conducerea apelor uzate până la stratul permeabil.

11. **Puţ** colector [водосборный колодец; puits collecteur, citerne; Sammelbrunnen; connecting well, cistern; gyüjtö kut]. *Hidrot.*: Puţ cu fundul şi cu pereţii impermeabili, în care este colectată apa extrasă cu pompele din puţurile unei captări de apă, sau apa din alte puţuri învecinate, şi din care apoi este pompată într'un rezervor de acumulare.

12. **Puţ** de admisiune [приточный колодец; puits d'admission; Entnahmeschacht; drawing off well; beömlési kut]. *Hidrot.*: Puţ de beton aşezat în apropierea lacului de acumulare al unui baraj, în axa galeriei de aducţie, pentru a permite manevrarea vanelor sau a stăvilarelor cari închid galeria de aducţie. Când vanele sunt dispuse astfel, încât împiedecă pătrunderea apei în puţ, acesta se numeşte puţ de admisiune uscat, iar când apa pătrunde prin galeria de aducţie în puţ, acesta se numeşte puţ de admisiune cu apă.

13. **Puţ** de apă [водяной колодец; puits d'eau; Wasserbrunnen; water well; vizkut]. *Hidrot.*: Puţ cu secţiunea circulară sau pătrată, cu pereţii sprijiniţi cu zidărie de piatră, cu căptuşeală de beton simplu sau armat, cu căptuşeală de lemn sau cu o coloană cilindrică de oţel, coborît până la un strat acvifer, de unde colectează apa subterană, pentru a fi extrasă la suprafaţă în vederea întrebuinţării ei ca apă potabilă.

Se deosebesc:

14. ~ bătut [абиссинский колодец; puits à tubes enfoncés par battage; Abessinierbrunnen; hollow ram well; abessziniai kut]: Puţ susţinut de o coloană metalică introdusă în teren prin aplicare de lovituri pe capătul ei superior, cu ajutorul unui berbec. Puţurile bătute au diametri şi adâncimi mici. Coloana de susţinere e perforată pe o înălţime de cca 2 m, la partea ei inferioară, şi e terminată cu o piesă metalică ascuţită.

15. ~ forat [трубчатый или буровой колодец; puits foré; Rohrbrunnen; drilled well; furt kut]: Puţ executat prin forare; pereţii lui sunt susţinuţi de o coloană metalică. Aceste puţuri au diametrul mic şi pot avea adâncime mare. Puţul are, de obiceiu, un filtru la partea inferioară, iar la partea superioară, instalaţiile pentru ridicarea apei şi cele pentru măsurarea înălţimii apei din puţ.

16. ~ săpat [копанный колодец; puits creusé; gegrabener Brunnen; digged well; kapált kut]: Puţ executat prin săpare cu unelte manuale sau mecanice. Aceste puţuri au diametru relativ mare, astfel că pereţii lor pot fi susţinuţi cu zidărie de piatră, cu căptuşeală de beton simplu sau armat, şi, uneori, de lemn.

17. **Puţ** de congelare [колодец для замораживания; puits de congélation; Gefrierschacht; freezing shaft; fagyasztó akna]. *Fund.*, *Mine:* Puţ executat prin forare, care traversează pânza de apă subterană, pentru a fi folosit la congelarea rocei din jurul puţului, spre a putea lucra ca în terenuri uscate. Pentru congelarea rocei, se forează o serie de puţuri, în cari se introduc două tuburi de oţel concentrice: prin cel interior se injectează în adâncime un lichid refrigerent, care se urcă în spaţiul dintre cele două tuburi, congelând roca înconjurătoare. Circulaţia lichidului refrigerent se poate face concomitent în toate puţurile, sau în serie. În jurul fiecărui puţ se formează câte un cilindru de rocă congelată, al cărui dia-

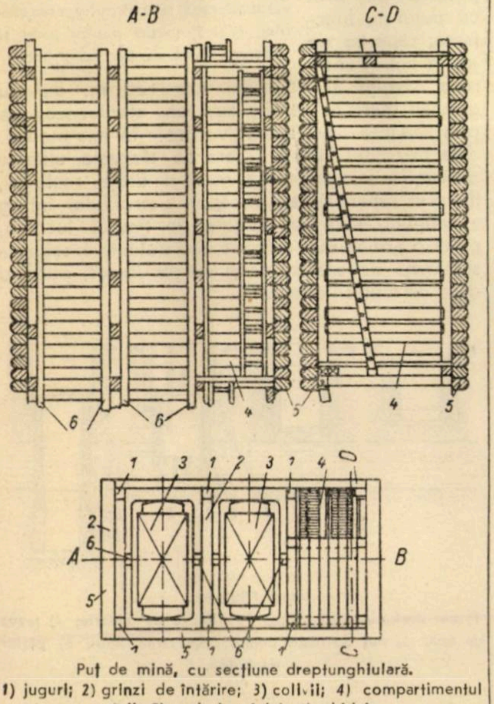
metru crește, până când toți cilindrii se unesc într'un monolit de rocă congelată, în interiorul căruia săparea se poate executa ca în rocă uscată. Roca se menține congelată în tot timpul săpării. Lichidele refrigerente cel mai des folosite sunt amoniacul și bioxidul de carbon, lichide. Frigoriile necesare congelării rocelor depășesc cu cca 75% pe cele necesare congelării, din cauza pierderilor mari prin conducție. Congelarea terenului se execută pentru a se putea efectua lucrări de săpătură (fundații de construcții, fundații de poduri, puțuri de mină, etc.), ca în terenuri uscate. Sin. Gaură de congelare. V. și sub Puț de mină.

1. **Puț** de control. *Hidrot.* V. Cămin de vizitare.

2. **Puț** de drenaj [дренажный колодец; puits de drainage, puisard; Senkbrunnen; sink well; talajcsövezési kut]. *Hidrot.*: Puț de zidărie, umplut parțial cu pietriș, și care este destinat să colecteze apele drenate pe o suprafață de teren și să le conducă la un strat permeabil.

3. **Puț** de infiltrare [колодец просачивания; puits d'infiltration; Einsickerungsbrunnen; infiltration well; beszivárgási kut]. *Hidrot.*: Puț care servește pentru infiltrarea apelor de suprafață într'un strat subteran, în scopul îmbogățirii cu apă a acestuia.

4. **Puț** de mină [шахтный ствол; puits de mine; Grubenschacht; mining shaft; bányaakna]. *Mine:* Lucrare minieră principală, formată dintr'o excavație minieră verticală, uneori inclinată, care deschide o mină, și care servește la transport și la aeraj.

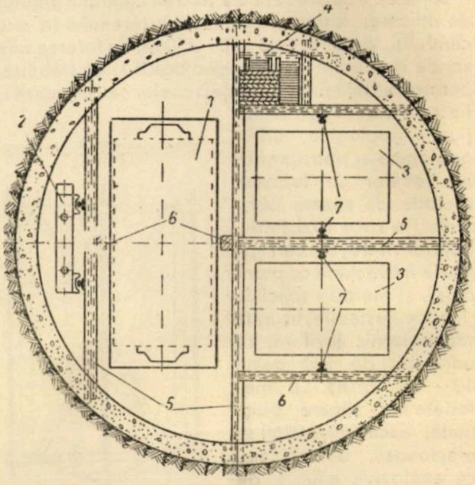


Puț de mină, cu secțiune dreptunghiulară.
1) juguri; 2) grinzi de întărire; 3) colivii; 4) compartimentul scării; 5) cadrul puțului; 6) ghidaje.

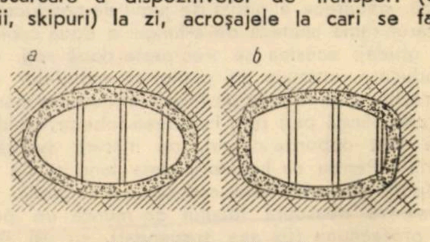
Servește ca punct de plecare al lucrărilor de deschidere și pregătire a orizonturilor de bază ale minei, și de concentrare și transport la zi al producției de substanțe utile extrase din zăcământ și al rocelor înconjurătoare abatate.

Puțul de mină se amplasează astfel, încât să se poată deschide într'un minim de timp câmpul care i-l deservește, și să reducă la minimum cheltuelile de transport dela fronturile de lucru la puț.

Puțurile se sapă cu secțiune transversală circulară, pătrată, dreptunghiulară, eliptică, în patrulater curbiliniu, etc.; forma secțiunii și mărimea depind de roca traversată, de materialul întrebuințat la susținere, de cantitatea de materiale cari trebue transportate în unitatea de timp (gabaritul coliviei) și de cantitatea de aer de ventilație care trebue să circule prin puț. În lungul său, un puț de mină are o stație de încărcare-descărcare a dispozitivelor de transport (colivii, skipuri) la zi, acroșajele la cari se face joncțiunea cu rampele orizonturilor și, la fund, jompul pentru colectarea apelor; transversal, puțul este compartimentat în secțiuni de transport (pentru colivii sau skip), în secțiuni de circulație pentru personal (cu poduri orizontale și scări),



Puț de mină, cu secțiune circulară.
1) colivie; 2) contragreutate; 3) skip; 4) compartimentul scării; 5) moaze; 6) ghidaje de lemn; 7) ghidaje metalice.



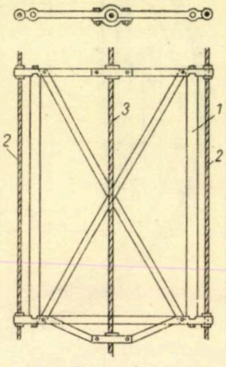
Secțiuni de puț de mină.
a) eliptică; b) curbilinie.

şi în secţiuni pentru conducte de ţevi şi cabluri electrice.

Din distanţă în distanţă, se montează în puţ moaze cari delimitează compartimentele şi susţin ghidajele pentru colivii. Deasupra puţului se construeşte, la zi, turnul de extracţie, pe care sunt montate moletele cablurilor de oţel de cari sunt suspendate coliviile sau skipurile de extracţie. La rampele orizonturilor se instalează dispozitivele mecanice de încărcare şi descărcare a coliviilor.

Construirea unui puţ comportă trei feluri de operaţiuni: săparea, susţinerea şi amenajarea.

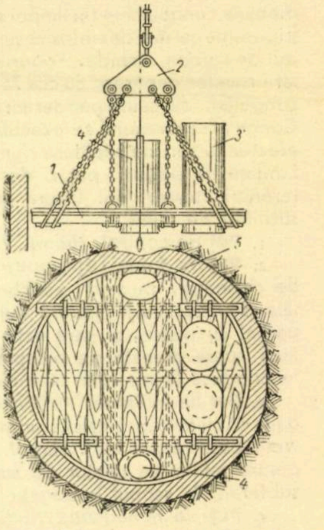
Săparea e precedată de fixarea centrului puţului, de ridicarea topografică exactă a terenului în jurul centrului, pe o rază de 150···250 m, de forarea unei sonde de cercetare hidrogeologică şi de stabilirea permeabilităţii şi a rezistenţei rocelor cari urmează să fie traversate. După condiţiunile geologice, hidrogeologice şi petrografice ale rocelor, se folosesc metode da săpare obişnuite (în roce rezistente, puţin acvifere, din cari apa poate fi evacuată cu pompele), şi metode speciale (în roce nestabile, fisurate sau puternic acvifere, cu un debit de apă peste 40···50 m^3/h). La metodele de săpare obişnuită, excavarea tălpii se efectuează, de obiceiu, cu explozivi, găurile de mină plasându-se concentric, inclinate spre centru, pentru ca efectul primelor explozii să scoată un miez. În general, talpa puţului are un mic basin de colectare pentru apă, iar amorsele (electrice) folosite sunt impermeabile. Roca sfărâmată se încarcă în chible, cu lopata sau cu încărcătoare mecanice. Cablul chiblei nu pendulează, deoarece e dirijat de jugul de conducere, a cărui ramă alunecă de-a-lungul a două cabluri de ghidaj; acestea se trec peste două roţi de conducere, instalate pe platforma moletelor de extracţie, şi se fixează pe tobele troliilor de mână, aşezate lângă puţ; prin învârtirea tobelor, ghidajele sunt coborîte în puţ, pe măsura avansării lucrării. Pentru ca lucrătorii dela fund să fie la adăpost de obiectele cari cad din chiblă, se instalează deasupra locului de muncă un pod de protecţiune (fix sau suspendat), cu uşi sau cu tuburi pentru trecerea chiblei, şi cu tuburi pentru aeraj. La gura puţului în săpare sunt, de obiceiu, două poduri de protecţiune fixe, ale căror uşi sunt manipulate de un troliu special. Personalul care lucrează la adâncire este coborît în puţ cu chibla. În perioada de săpare se folosesc o maşină de extracţie provizorie şi un turn provizoriu. Ventilaţia şi epuizarea apei sunt operaţiuni anexe săpării.



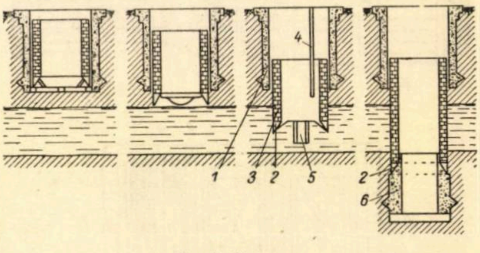
Jug de conducere.
1) jug de conducere; 2) cabluri de ghidaj; 3) cablu de extracţie.

Adâncirea puţurilor în exploatare impune soluţionarea unor probleme speciale de organizare a menţinerii extracţiei, a protecţiunii normale a puţului şi a protecţiunii personalului care lucrează la adâncire. Pentru aceasta, se folosesc următoarele procedee de lucru:

Săparea de sus în jos, care se poate efectua sub un pod de protecţiune format de masivul rocei, sub un planşeu de protecţiune artificial, sau în legătură, printr'un puţ orb, cu puţul în funcţiune; săparea de jos în sus (pentru roce stabile şi adâncimi sub 120 m, dar cu greutăţi mari la aeraj), care se efectuează, fie prin săparea unei suitori verticale în axa puţului, dela orizontul inferior, care se lărgeşte ulterior de sus în jos, suitoarea servind drept rostogol, fie prin săparea dela început a profilului întreg al puţului, care se susţine, în timpul lucrului, printr'o armatură provizorie sau definitivă; săparea simultană de sus în jos şi de jos în sus, pornind dela orizonturi diferite.

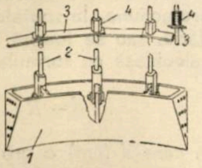


Pod de protecţiune suspendat.
1) pod suspendat; 2) dispozitiv de suspensiune; 3) tub pentru trecerea chiblei; 4) şi 5) tuburi pentru aeraj şi pentru ţevile de aer comprimat.

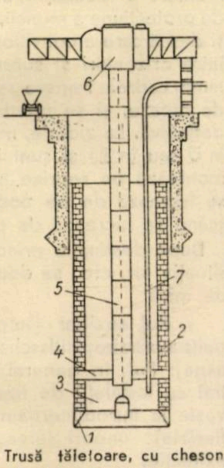


Trusă tăietoare.
1) puţ preliminar; 2) sabot; 3) cilindru de zidărie; 4) ţeavă de apă; 5) puţ de mână pentru colectarea apei; 6) picior de beton.

Pentru străbaterea rocelor curgătoare, săparea se execută în urma unei susţineri care precede excavarea, metodele folosite fiind săparea cu palplanşe şi săparea cu trusă tăietoare. Se folosesc palplanşe de lemn sau metalice (în formă de V, de Z sau tubulare), cari se bat, cu ciocane manuale sau mecanice, drept sau inclinat în afară, pe perimetrul de excavaţie al puţului. Metoda se aplică dacă nu există apă în stratele cari sunt străbătute. Pe măsură ce avansează palplanşele, se excavează roca din interiorul incintei. Vârfurile palplanşelor trebue să se înfigă în rocă tare. — Trusa tăietoare este un cilindru de zidărie sau metalic, care are un sabot ascuţit la bază, peste care se zideşte şi care, prin greutatea proprie, pătrunde în roca curgătoare; trusa tăietoare poate fi folosită pentru adânciri de până la cca 25 m, în cazul rocelor afânate, moi şi curgătoare, cu un aflux de apă de maximum 15 m³/h. Acţiunea sabotului începe de pe talpa consistentă, la 1···1,5 m mai sus decât acoperişul rocei curgătoare care trebue traversată, după care începe zidirea pe sabot. Avansarea trusei tăietoare este posibilă numai dacă greutatea ei proprie (la care se adaugă, dacă e necesar, şi apăsarea unor prese) depăşeşte frecarea dintre rocă şi zidărie. Pe măsura coborîrii trusei, miezul de rocă este îndepărtat manual (pompând în prealabil apă), sau cu încărcătorul cu ghiare (fără apă). Când cuţitul sabotului ajunge la rocă tare, el se fixează, prin zidire, pe un picior de beton aşezat cu 2···2,5 m mai jos. Dacă presiunea apei e mai înaltă (totuşi, sub 3 at), adâncirea se efectuează cu o trusă tăietoare cu cheson, la baza căreia se amenajează, între talpa puţului şi un tavan transversal de beton armat, o cameră închisă ermetic, în care se pompează, prin ţevi, dela suprafaţă, aer comprimat, a cărui presiune refulează apa din cameră, săparea făcându-se ca mai sus. Accesul în cameră se face prin tubul central şi prin aparatul cu ecluze pentru aer (sasul de aer). Pentru coborîre, greutatea trusei tăietoare trebue să fie mai mare decât suma dintre frecare şi presiunea aerului pe tavanul chesonului.



Sabot de trusă tăietoare.
1) sabot; 2) tije verticale de ancorare a zidăriei; 3) platbande de legare a zidăriei; 4) piuliţe de prindere a platbandelor.

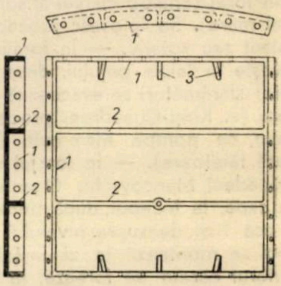


Trusă tăietoare, cu cheson.
1) sabot; 2) cilindru de zidărie; 3) cameră de lucru; 4) tavanul camerei de lucru; 5) tubul de legătură cu sasul; 6) sas; 7) ţeavă de aer comprimat.

Pentru traversarea rocelor cu apă sub presiune înaltă şi cu debit mare se folosesc metode prin cari se transformă roca într'un bloc solid, prin congelare, prin gelificare sau prin cimentare. — Pentru congelare, se forează în jurul puţului găuri (numite puţuri de congelare, v.), perfect verticale, cu adâncimea puţin mai mare decât a porţiunii care trebue congelată (v. fig. sub Găurilor, aşezarea ~ pentru congelare). Diametrul careului pe care se sapă găurile (între două găuri consecutive, distanţa este de cca 0,75···1,25 m) trebue să asigure, în timpul săpării, un perete congelat cu grosimea δ (m), la σ (kg/cm²) rezistenţă admisibilă, care să reziste la presiunea de p (kg/cm²) a apei şi a rocelor înconjurătoare:

$$\delta = r\left(\frac{\sigma}{\sigma-2p}-1\right),$$

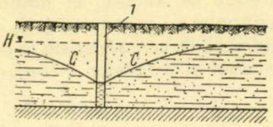
unde r e raza de săpare a puţului. Roca îngheţată se sapă manual, cu ciocane de abataj sau cu găuri scurte, încărcate cu amonită (exploziv care nu îngheaţă). Susţinerea definitivă se realizează cu segmente circulare de fontă sau de oţel, cari au nervuri de rezistenţă şi flanşe marginale cari permit asamblarea a două segmente alăturate prin buloane; spaţiul dintre două flanşe se etanşează cu garnituri de plumb. Segmentele asamblate formează un tub metalic etanş şi rezistent (cuvelajul), în spatele căruia se toarnă beton sau se injectează lapte de ciment, în perioada desgheţării rocelor înconjurătoare. După aşezarea cuvelajului se procedează la desgheţarea artificială a rocelor, pompând prin tuburile găurilor lichide reci, la −2°, după care se ridică temperatura, cu câte 1° pe zi, până la +10 sau +12°; după terminarea desgheţării, se extrag ţevile din găuri; apoi găurile se umplu cu nisip şi cu beton. — Unele roce poroase (cuarţ, nisip sau prundişuri acvifere) pot fi consolidate injectând în masa lor, succesiv, o soluţie de silicat de sodiu şi apoi una de clorură de calciu; în masa poroasă se precipită acidul silicic, care umple toţi porii şi, după gelificare, cimentează particulele între ele; în roca consolidată se sapă după metodele obişnuite. — Cimentarea consistă în injectarea, în fisurile şi în porii unei roce acvifere, a unei emulsiuni de ciment sub presiune, care se depune, se solidifică şi astupă căile de scurgere a apei spre săpătura puţului. Se aplică în roce tari, puternic fisurate, înainte de a le traversa cu puţul (cimentare prealabilă), transformând rocele într'un monolit impermeabil pentru apă. Injectarea laptelui de ciment se face prin găuri forate în jurul profilului viitorului puţ, pe toată adâncimea rocei care trebue



Cuvelaj de fontă.
1) flanşe; 2) nervuri de întărire; 3) proeminenţe pentru fixare.

impermeabilizată (v. fig. sub Găurilor, aşezarea ~ pentru cimentare); găurile pot fi forate inclinat şi din talpa puţului, înainte de a străbate stratul acvifer.

Micşorarea debitului de apă şi scăderea presiunii se mai pot obţine reducând nivelul apelor freatice, forând în jurul puţului o serie de găuri, din cari se pompează apa; în jurul puţului se formează o pâlnie de depresiune, înăuntrul căreia rocele sunt aproape secate şi pot fi traversate prin metode normale de săpare. Procedeul se aplică în cazul rocelor omogene, destul de consistente pentru ca să nu reclame susţineri prea complicate în timpul săpării.



Pâlnie de depresiune.
1) sondă; H) nivel hidrostatic; C) curbă de depresiune.

Traversarea rocelor acvifere se poate face şi prin foraj (analog cu cel al sondelor, dar la scară mai mare). Se folosesc procedee de foraj percutant sau rotativ. — În forajul percutant, sapa loveşte în talpa puţului, desagregând roca, ale cărei sfărâmături se evacuează intermitent, cu lingura (v. Kind-Chaudron, procedeul ~), sau continuu, cu pompe Mammuth (în asociaţie cu o trusă tăietoare). — În forajul rotativ se foloseşte procedeul Mancovschi, Oganesov, Mesceriacov. Se sapă, la început, după metoda obişnuită, până la cca 1 m deasupra nivelului apelor freatice, şi apoi se montează la zi instalaţia de foraj, cu ajutorul căreia se forează, la început, o sondă de ghidaj, cu diametrul de 0,6 m, care se lărgeşte succesiv la 2 m şi la 4 m, iar apoi se aşază susţinerea metalică definitivă. Forajul se execută cu noroiu de sondă, al cărui circuit evacuează detritusul dela talpă, şi a cărui presiune pe pereţi asigură o susţinere provizorie. Pentru susţinerea definitivă se introduce în puţ un cuvelaj cu fund de beton, pentru a putea pluti, uşurând astfel fixarea lui la nivelul dorit. Spaţiul rămas gol spre pereţi se umple cu lapte de ciment.

Susţinerea golului excavat se face provizoriu, cu lemn moale, sau definitiv, cu lemn tare, cu zidărie (piatră naturală, cărămizi, bentonite), beton simplu sau armat. După natura materialului folosit, o susţinere poate fi etanşă sau permeabilă faţă de apă. — Susţinerea cu lemn se foloseşte mai ales pentru secţiuni dreptunghiulare, şi se compune din cadre formate din piese de lemn (rotund sau ecarisat), aşezate pe perimetrul excavaţiei. Îmbinarea între cadre se face cu tăietură la jumătatea lemnului, cu prag. Între aceste piese se fixează cadre transversale, cari compartimentează puţul şi întăresc susţinerea. Cadrele se aşază în câmp sau în desiş, totdeauna în reprize, începând dela un cadru de bază (tropan), fixat în pilugi, peste care se aşază, de jos în sus, cadrele normale. În cazul armării în câmp, spaţiul dintre cadre şi perete se căptuşeşte cu scânduri de stejar de 50 mm. — Susţinerea de zidărie se efectuează pentru o durată lungă, şi e folosită pentru presiuni mari şi adâncime mare, pentru etanşarea contra infiltraţiilor de apă. În general, imediat după săpare se face o susţinere provizorie de lemn de brad sau cu inele metalice (un inel este confecţionat din arce de oţel profilat U, suspendate cu cârlige unul de altul). Susţinerea provizorie se face până la roca tare, unde se zideşte piciorul inelar peste care se va aşeza susţinerea permanentă. Piciorul de zidărie care poartă susţinerea se incastrează adânc în rocă; profilul lui depinde de tăria rocei. Zidăria este susţinută, la început, cu cofraje de lemn prinse cu cintre inelare metalice; ea se zideşte de pe poduri provizorii de lemn, sau de pe un pod suspendat, care serveşte în acelaşi timp şi pentru protecţiune. În spatele cofrajelor se execută o zidărie, sau se toarnă beton. Grosimea zidăriei se calculează cu formula

$$d = R\left(\sqrt{\frac{\sigma}{\sigma-2p}} - 1\right),$$

în care d (cm) o grosimea, R (cm) e raza interioară a puţului, k (kg/cm²) e rezistenţa admisibilă a materialului; p (kg/cm²) e presiunea exercitată asupra susţinerii (radial). Grosimea variază între 20 şi 50 cm; se evită grosimi mai mari, utilizând pentru zidărie blocuri de rocă eruptivă (granit, sienit, andezit); mai rar se întrebuinţează betonul armat (care e greu de reparat).

Amenajarea puţului cuprinde operaţiunile de montare a moazelor, a ghidajelor, a dispozitivelor de protecţiune a muncii, a instalaţiilor de încărcare şi descărcare a coliviilor la rampe, de semnalizare între orizonturi şi suprafaţă, etc. La susţinerea în lemn, cadrele transversale îndeplinesc şi funcţiunea de moaze, şi se montează odată cu susţinerea definitivă. La zidărie, moazele sunt metalice (profil în U sau în I) şi sunt incastrate în zidărie; ele se montează pe reprize lungi, de jos în sus (când se lucrează de pe poduri fixe), şi de sus în jos (când se lucrează de pe poduri suspendate).

După destinaţia principală, după formă, după situaţia lor, etc., se deosebesc următoarele puţuri de mină:

1. **Puţ auxiliar** [вспомогательный ствол; puits auxiliaire; Hilfsschacht; auxiliary shaft; segédakna]: Puţ, în general de secţiune mică, înzestrat cu instalaţii de transport simple, şi care serveşte la introducerea materialelor de mină (lemn, fierărie); uneori serveşte, în mică măsură, şi la extracţie.

2. **~ central** [центральный ствол; puits central; Zentralschacht; central shaft; központi akna]: Puţ care are o poziţie centrală faţă de câmpul de exploatare, şi care este, în general, puţul principal al minei.

3. **~ cu frână** [тормозной ствол; puits à frein; Bremsschacht; brake shaft; fékműves lejtős akna]: Puţ prin care producţia se transportă de sus în jos, pe baza diferenţei de greutate dintre

colivia încărcată şi cea neîncărcată, mişcarea fiind reglată cu ajutorul unei frâne.

1. **Puț de aeraj** [вентиляционный ствол; puits d'aérage; Luftschacht; ventilating shaft, air shaft; szellőzési akna]: Puț înzestrat cu instalații mecanice de aspirat aerul viciat din mină, sau de refulat aerul proaspăt în mină, care e în legătură directă cu rețeaua principală de aeraj a minei. Este acoperit cu dispozitive (uşi, clopot, sas, etc.) cari evită scurt-circuitarea aerului la gură.

2. **~ de explorare** [разведочный ствол; puits d'exploration; Schürfschacht; trial shaft, exploratory shaft; kutatási akna]: Puț cu adâncimea până la cca 20 m, cu un compartiment de circulație şi cu unul de transport, săpat cu mâna (sau cu ajutorul explozivilor), susținut provizoriu în lemn, cu troliu de extracție manual, fără turn, săpat pentru a identifica un strat sau un zăcământ superficial. Are caracter provizoriu.

3. **~ de extracție** [добывательный ствол; puits d'extraction; Förderschacht; winding shaft, hoisting shaft, working pit; szállitási akna]: Puț folosit, în principal, pentru transportul la zi al productiei, minei.

4. **~ de rambleu** [насыпной ствол; puits de remblais; Versatzschacht; filling-up shaft; átültetési akna]: Puț care serveşte pentru introducerea rambleului în mină, fie cu vagonete, fie prin țevi; el poate fi, în acelaşi timp, şi puț de aeraj.

5. **~ inclinat** [наклонный ствол; puits incliné; tonnlägiger Schacht; inclined shaft, incline shaft; lejtős akna]: Puț care formează cu orizontala un unghiu mai mare decât 30° şi mai mic decât 90°.

6. **~ orb** [слепой ствол; puits intérieur; blinder Schacht; internal shaft, blind shaft, staple shaft, blind pit, staple pit; vak akna]: Puț care nu are legătură directă cu suprafața. El serveşte pentru a face legătura între orizonturi. În general, puțurile oarbe sunt puțuri auxiliare, puțuri cu frână sau puțuri de aeraj, şi sunt numai rareori puțuri principale.

7. **~ principal** [главный ствол; puits principal; Hauptschacht; main shaft; főakna]: Puțul în jurul căruia gravitează activitatea minei, şi prin care se extrage majoritatea producției minei. El este înzestrat cu dispozitive perfecționate de extracție. —

8. **Puț** de ancoră. *Nav.* V. Puț pentru lanț.

9. **Puț** de uleiu [отстойник; puisard; Ölsumpf; crank case sump, oil well; olajtartály]. *Mş. term.*: Mic rezervor de uleiu, montat în partea de jos a carterului unor motoare cu ardere internă, pentru a suplini, la anumite motoare, şi, în special, la cele în stea, lipsa unei băi de uleiu. În rezervor se adună uleiul care a uns piesele motorului, şi care este redat circuitului prin absorbire de către pompa de uleiu şi prin împingerea lui în rezervorul principal de uleiu.

10. **Puț** pentru lanț [цепной ящик; puits aux chaînes; Kettenkasten; chain locker; lánckamra]: *Nav.*: Compartiment în partea dinainte a navei, în apropierea vinciului ancorei şi sub puntea principală, în care lanțul ancorei este aranjat astfel, încât să nu se încurce, şi de unde iese printr'o deschizătură, numită ochiu de puț. Capătul de jos al lanțului este fixat, în fundul puțului, cu o cheie.

11. **Puț,** ochiu de ~ [отверстие для якорьной цепи; oeil de puits; Schachtauge; well eye; aknaszem]. *Nav.* V. sub Puț pentru lanț.

12. **Putere** [степень; puissance; Potenz; power; hatvány]. 1. *Mat.*: Fiind dat un număr real sau complex a şi un număr natural (adică aparținând şirului 1, 2, 3,$\cdots$) n, numit exponent, se numeşte puterea a n-a a numărului a, şi se notează a^n, produsul a n factori egali cu a:

$$a^n = \underbrace{a.\ a \ldots a}_{n}. \tag{1}$$

Dacă numărul a nu e nul, definiția puterii se poate extinde la orice exponent întreg, pozitiv, negativ sau nul, punând $a^0 = 1$, $a^{-q} = \frac{1}{a^q}$, unde q e pozitiv. Regula fundamentală a calculului cu puteri este următoarea:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}, \tag{2}$$

în care m şi n sunt întregi arbitrari (pozitivi, negativi sau nuli).

Dacă numărul a este real şi pozitiv, definiția puterii se poate extinde la exponenți fracționari. Prin definiție $a^{p/q}$ unde p şi q sunt doi întregi, iar q poate fi presupus totdeauna pozitiv, este unica rădăcină pozitivă a ecuației algebrice $a^p = x^q$. Ea se notează uneori şi cu simbolul $\sqrt[q]{a^p}$, care mai poate semnifica însă şi altă rădăcină a aceleiaşi ecuații. Regula fundamentală

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \tag{3}$$

rămâne valabilă pentru exponenții fracționari x şi y.

Funcțiunea a^x, unde a e real şi pozitiv şi x e rațional, este continuă pe mulțimea numerelor raționale. Prin trecere la limită, se poate defini deci puterea a^x pentru un exponent real arbitrar. Prin definiție

$$a^x = \lim_{n \to \infty} a^{r_n} \tag{4}$$

unde r_n e rațional şi $\lim\limits_{n \to \infty} r_n = x$. Limita a^x depinde numai de numărul real x, nu de şirul special de numere raționale r_n cari tind către x. Regula (*3*) este valabilă pentru x şi y reali, raționali sau iraționali. În special, dacă a are valoarea particulară $e = 2{,}71828\ldots$ (baza logaritmilor naturali), funcțiunea e^x poate fi calculată prin seria

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \cdots \frac{x^n}{n!} + \cdots$$

Această serie permite să se generalizeze definiția funcțiunii e^x la un exponent complex arbitrar

$$e^{u+iv}=1+\frac{u+iv}{1!}+\cdots+\frac{(u+iv)^n}{n!}+\cdots$$
$$=e^u\cos v+ie^u\sin v.$$

Pentru un a oarecare real și pozitiv, se pune

$$a^{u+iv}=e^{(u+iv)}\log a, \tag{5}$$

unde log a este logaritmul natural al numărului a, și se obține puterea pentru un exponent complex. Regula (3) e valabilă și pentru exponenți complecși.

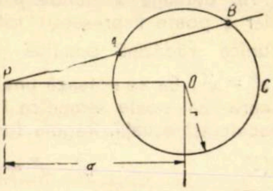
Cazul general al unui număr a, real sau complex arbitrar, nu permite o definiție univocă a puterii pentru exponentul complex $a^{(u+iv)}$. Se folosește tot definiția (5), dar punând $a=\rho e^{i\Theta}$; se obține.

$$\log a=\log \rho+i\theta \text{ și}$$
$$a^{u+iv}=e^{(u+iv)\ \log a}=e^{(u+iv)\ \log \rho}\ e^{(u+iv)\ i\Theta}$$

Decarece numărul a nu definește pe θ decât până la multipli de $2n\pi$, expresiunea de mai sus nu are o valoare independentă de acești multipli, decât dacă $v=0$ și u e întreg. În unele cazuri, pentru a avea o determinare univocă, se alege argumentul θ astfel, încât el să satisfacă inegalitățile

$$-\pi<\theta\leq+\pi.$$

1. **Putere** [степень; puissance; Potenz; power; hotvány]. 2. *Geom.*: Produsul $\overline{PA}\cdot\overline{PB}$ al distanțelor dela un punct P la cele două puncte A și B în cari o secantă oarecare, dusă prin P, intersectează un cerc. Dacă punctul P este exterior cercului, puterea sa față de cerc este egală cu pătratul lungimii segmentului de tangentă dusă din P la cerc, cuprins între P și punctul de tangență.



Figură pentru definirea puterii unui punct P, în raport cu un cerc C.

Dacă raza cercului este r și distanța dela P la centrul cercului este d, puterea este $p=d^2-r^2$.

În același mod se definește puterea unui punct P față de o sferă, prin produsul $\overline{PA}\cdot\overline{PB}$ al distanțelor dela un punct P la cele două puncte în cari o dreaptă oarecare dusă prin P intersectează sfera.

2. **~a unei mulțimi** [степень совокупности; puissance d'un ensemble; Mächtigkeit einer Menge; power of a set; egy mennyiség képessége]. *Teor. m.*: Concept care generalizează la orice mulțime, conceptul de număr de elemente, definit numai pentru mulțimile finite. Se spune că două mulțimi au aceeași putere, dacă există o corespondență biunivocă între elementele lor. Se spune că o mulțime M_1 are o putere mai mică decât o mulțime M_2, dacă nu există nicio corespondență biunivocă între elementele celor două mulțimi, dar există o astfel de corespondență între elementele mulțimii M_1 și elementele unei submulțimi proprii a mulțimii M_2. În abstract, puterea este definită printr'un reprezentant oarecare din clasa tuturor mulțimilor cari pot fi puse în corespondență biunivocă cu mulțimea dată.

O importanță deosebită prezintă puterea numerabilă, care are ca reprezentant mulțimea numerelor întregi și pozitive, și puterea continuului, care are ca reprezentant totalitatea numerelor reale cuprinse între zero și unu.

3. **Putere** [сила; puissance; Leistung; power; teljesitmény]. 3. *Fiz., Tehn.*: Limita raportului dintre lucrul mecanic primit (sau efectuat) de un sistem fizic, respectiv de un sistem tehnic, și timpul cât a durat primirea (respectiv efectuarea) lui, când acest timp tinde către zero. Este egală cu suma produselor scalare ale forțelor mecanice exercitate asupra sistemului care primește lucru mecanic, prin vitesele instantanee ale punctelor lor materiale de aplicație, în raport cu sistemul inerțial față de care se consideră puterea. Sin. Putere mecanică.

4. **Putere** [мощность; puissance; Leistung; power; teljesitmény]. 4. *Fiz., Tehn.*: Limita raportului dintre energia liberă, primită sau cedată de un sistem fizic sau tehnic, și timpul cât a durat schimbul, când acest timp tinde către zero. După natura energiei primite, respectiv cedate, se deosebesc: putere mecanică (hidraulică, etc.), electromagnetică, etc. — Sin. Curent de energie liberă.

Pentru caracterizarea globală a schimbului de putere se folosesc patru mărimi, numite putere activă, aparentă, deformantă, și reactivă.

5. ~ **activă** [активная мощность; puissance active; Wirkleistung; active power; aktiv teljesitmény]: Valoarea medie, pe un număr întreg de perioade, a puterii instantanee a unui sistem fizic (de ex. un circuit electric) în regim periodic. Puterea activă în regim sinusoidal e egală cu produsul valorilor efective ale celor două mărimi de stare lineare, cari intervin în expresiunea puterii, prin cosinusul unghiului de defazaj dintre ele (factorul de putere). Aceste valori folosite în calculul puterii sunt: a vitesei și a componentei forței în direcția vitesei, în cazul puterii mecanice; valorile sunt: a curentului și a tensiunii electromotoare induse din exterior, respectiv a tensiunii la borne sau, când e cazul, a sumei lor, în cazul puterii electromagnetice. Aceasta mai e egală cu produsul rezistenței echivalente a circuitului prin pătratul valorii efective a curentului, sau cu produsul conductanței echivalente a circuitului prin pătratul valorii efective a tensiunii la borne, respectiv a tensiunii electromotoare induse din exterior sau, când e cazul, a sumei lor.

6. ~ **aparentă** [кажущаяся мощность; puissance apparente; Scheinleistung; apparent power; látszolagos teljesitmény]: Produsul valorilor efective ale celor două mărimi de stare periodice, lineare, cari intervin în expresiunea puterii (curentul și suma dintre tensiunea electromotoare

indusă din exterior şi tensiunea la borne, în cazul circuitelor electrice, — forţa şi vitesa, în cazul puterii mecanice).

1. **Putere deformantă** [деформирующая мощность; puissance déformante; mißbildende Kraft; deforming power; deformáló teljesitmény]: Radicalul din diferenţa dintre pătratul puterii aparente şi suma pătratelor puterilor activă şi reactivă. E diferită de zero numai în regimuri periodice nesinusoidale.

2. **~ reactivă** [реактивная мощность; puissance réactive; Blindleistung; reactive power; reaktiv teljesitmény]: 1. Valoarea maximă a părţii sinusoidale oscilante a puterii instantanee, în regim sinusoidal al mărimilor lineare de stare (tensiunile şi curenţii electrici, în cazul puterii electromagnetice, — forţa şi vitesa, în cazul puterii mecanice). — 2. Suma puterilor reactive corespunzătoare diferitelor armonice, în cazul regimului periodic nesinusoidal. —

3. **~ absorbită** [поглощннеая мощность; puissance absorbée; verbrauchte Leistung; absorbed power; felhasznált teljesitmény]. *Mş.:* Puterea cedată, în serviciu, unei maşini de forţă generatoare sau unei maşini de lucru (de ex. antrenată de un motor). Puterea absorbită e suma dintre puterea utilă şi pierderile totale din maşină; în general, puterea absorbită e mai mică decât puterea de antrenare, datorită pierderilor prin transmisiune (de ex. pierderi în cuplaje, la maşini cuplate direct).

4. **~a centralei electrice** [мощность электростанции; puissance de la centrale électrique; Kraftwerksleistung; power of an electric generating station; villamos erőmű teljesitménye]: Suma puterilor nominale ale tuturor unităţilor producătoare de energie electrică dintr'o centrală.

5. **~ acustică medie** [средняя звуковая мощность; puissance acoustique moyenne; Mittelwert der Schalleistung; average acoustic power; közepes hangteljesitmény]. *Acust.:* Energia liberă sonoră care străbate în medie o suprafaţă, în unitatea de timp.

6. **~ angajată** [заказанная мощность; puissance engagée; bestellte Leistung; ordered power; megrendelt teljesitmény]: Putere pentru furnisarea căreia s'a convenit cu consumatorul.

7. **~ continuă** [постоянная мощность; puissance continue; Dauerleistung; continuous power; folytonos teljesitmény, állandó teljesitmény]. *Mş.:* Puterea maximă pe care o poate desvolta o maşină de forţă în regim continuu, în condiţiuni de funcţionare prescrise (de ex. fără depăşirea încălzirii admisibile). Sin. Putere de durată.

8. **~ de antenă** [мощность в антенне; puissance d'antenne; Antennenleistung; antenna power; antennateljesitmény]: Produsul pătratului valorii efective a curentului în piciorul antenei unui post de radioemisiune, şi rezistenţa de antenă a piciorului în care se consideră curentul.

9. **~ de antrenare** [привднная мощность; puissance d'entraînement; Antriebsleistung, Durchzugskraft; pulling power; meghajtási teljesitmény]: Puterea necesară pentru antrenarea unei maşini de forţă generatoare sau a unei maşini de lucru. Puterea de antrenare e egală cu puterea absorbită, plus pierderile în transmisiune. Sin. Putere de cuplare.

10. **~ de croazieră** [крейсерная мощность; puissance de croisière; Marschleistung; cruise power; menetteljesitmény]: Fracţiunea din puterea nominală a grupului motor al unui vehicul (navă, avion, etc.), folosită în timpul unei croaziere, care reclamă o funcţionare continuă, fără obosire excesivă a motorului. Puterea de croazieră (P_c) se exprimă cu relaţia

$$P_c = cP_n,$$

unde $c = 50 \cdots 80\%$, iar P_n este puterea nominală a grupului motor.

11. **~ de cuplare.** V. Putere de antrenare.

12. **~ de decolare** [мощность взлета; puissance de décollage; Startleistung; take-off power, starting performance; startteljesitmény, felrepülési teljesitmény]: Puterea dată de motor în timpul decolării avionului (rulare pe sol şi desprindere). Este cea mai mare putere pe care o poate da motorul într'un interval mic de timp, fără să se deterioreze, şi anume e cu cca 20% mai mare decât puterea nominală. Sin. (parţial) Putere de suprasarcină la sol.

13. **~ de disipaţie anodică** [анодная рассеянная мощность; puissance de dissipation anodique, dissipation de plaque; Anodenverlustleistung; anodic dissipation; anoda-disszipáció teljesitmény]: Pierderea de putere prin căldură, care apare la anodul unui tub electronic, când trece prin el curentul electric. La tuburi mai mici, disipaţia anodică e îndepărtată prin radiaţie; la cele mai mari, prin răcire artificială, cu aer sau cu apă.

14. **~ de durată.** V. Putere continuă.

15. **~ de funcţionare** [рабочая мощность; puissance de fonctionnement; Arbeitsleistung; running power; munkateljesitmény]. *Mş.:* Puterea cu care funcţionează un motor, care corespunde punctului de intersecţiune a curbei de putere a motorului cu curba puterii reclamate de sistemul antrenat. Acest punct depinde de curba de utilizare instantanee şi de regimul de funcţionare al motorului.

16. **~ de înaintare a navei** [мощность продвижения судна; pouvoir d'avancement d'un navire; Schleppleistung des Schiffs, Propulsionsleistung des Schiffs; advancing power of a vessel; hajómeghajtási teljesitmény, hajóvontatási teljesitmény]: Puterea efectivă de propulsie a unei nave, la o anumită vitesă, fără a ţinea seamă de apendicele şi de asperităţile navei. Puterea de înaintare (P_p) se exprimă prin relaţia:

$$P_p = \frac{Rv}{75}\,(\text{CP}) = \frac{Rv}{102}\,(\text{kW}),$$

unde R (kg) este rezistenţa totală la înaintare şi v (m/s) este vitesa de mers.

1. **Putere de regim** [мощность режима; puissance de régime; Betriebsleistung; working power; üzemteljesitmény]: Puterea pe care o desvoltă un motor în serviciu, la regimul obişnuit de funcţionare. Puterea de regim poate fi diferită de puterea nominală, dar, în general, e mai mică decât puterea maximă, continuă sau uniorară.

2. **~ de remorcare.** V. Putere la cârlig.

3. **~ de ruptură** [мощность выключения; puissance de disjonction; Ausschaltleistung; breaking capacity; szakitási teljesitmény]. *Elt.*: Produsul dintre curentul de rupere, tensiunea de întoarcere şi cifra de catenare, la care un întreruptor de putere mai întrerupe sigur.

4. **~ de suprasarcină.** V. Putere maximă.

5. **~ de suprasarcină la sol** [максимальная нагрузочная мощность при земле; puissance de surcharge au sol; Überlastungsleistung auf dem Erdboden; overloading power on the ground; tulterhelési teljesitmény a talajon]. *Av.*: Puterea maximă pe care o poate desvolta un motor de avion la sol, şi care se consideră, uneori, identică cu puterea de decolare (v.).

6. **~ disponibilă** [свободная мощность; puissance disponible; abgegebene Leistung; outgoing output; rendelkezési teljesitmény]: Puterea maximă cu care trebue încărcată o maşină de forţă sau o centrală, în regim de funcţionare continuă de lungă durată, în condiţiuni de serviciu prescrise (de ex. cu respectarea condiţiunilor de siguranţă, evitarea uzurilor anormale, fără depăşirea limitei de încălzire la un motor, etc.).

7. **~ economică** [экономная мощность; puissance économique; Sparleistung; economic power; gazdaságos teljesitmény]: Putere a unui motor, corespunzătoare regimului de funcţionare cu consum minim de combustibil şi de lubrifiant. La avioane, puterea economică e puterea minimă cu care acestea pot sbura orizontal.

8. **~ efectivă** [эффективная мощность; puissance effective; wirkliche Leistung; real power; effektiv teljesitmény]. *Mş.*: Puterea care se obţine la arborele unui motor, pentru un regim oarecare de funcţionare al acestuia. Câtul dintre puterea efectivă (P_e) şi puterea indicată (P_i) e randamentul mecanic sau organic al motorului, adică

$$\eta_m = P_e / P_i,$$

iar câtul dintre puterea efectivă (P_e) şi puterea teoretică (P_0) e randamentul economic sau total al motorului, adică

$$\eta_{ec} = P_e / P_0.$$

9. **~ efectivă a unei uzine hidraulice** [эффективная мощность гидравлической станции; puissance effective d'une usine hydraulique; effektive Leistung einer Wasserkraftanlage; real power of a water power plant; egy hidraulikus erőmű effektiv teljesitménye]: Diferenţa dintre puterea hidraulică şi pierderile în uzină. Puterea efectivă (P_e) se exprimă cu relaţia

$$P_e = P_h \eta,$$

în care P_h este puterea hidraulică, iar η este randamentul uzinei.

10. **~ electrică.** V. Putere electromagnetică.

11. **~ electromagnetică** [электромагнитная мощность; puissance électro-magnétique; elektromagnetische Leistung; electromagnetical power; elektromágneses teljesitmény, villamos teljesitmény]. Puterea electromagnetică instantanee care trece printr'o suprafaţă e limita câtului dintre energia electromagnetică liberă care trece prin acea suprafaţă şi dintre timpul de trecere, când acest timp tinde către zero.

Puterea electromagnetică instantanee pe care un circuit electric cu două borne (un dipol electric) o schimbă cu exteriorul său e puterea electrică instantanee care trece prin suprafaţa tensiunii lui la borne, şi e egală cu produsul tensiunii la borne u_b prin curentul de conducţie i care trece prin circuit: $p = u_b . i$. Această formulă e valabilă în regimul cuasistaţionar, în care curentul de deplasare e neglijabil faţă de curentul de conducţie care trece prin circuit.

Schimbul de putere electrică instantanee dintre un circuit electric indus şi circuitul electric inductor e egal, în regim cuasistaţionar, cu produsul dintre tensiunea electromotoare u_e indusă şi intensitatea curentului pe care această tensiune o stabileşte prin circuitul indus:

$$p = u_e i.$$

În general, puterea electrică instantanee care trece printr'o suprafaţă e egală cu integrala prin acea suprafaţă a valorii instantanee a vectorului lui Poynting şi Umov:

$$p = \int \overline{K}\, d\overline{S}.$$

Vectorul lui Poynting şi Umov are expresiunea

$$\overline{K} = \frac{\overline{E} \times \overline{H}}{4\pi},$$

$\overline{E}$ şi $\overline{H}$ fiind intensităţile câmpurilor electric şi magnetic în unităţi neraţionalizate. Rezultă că energia electromagnetică nu poate fi transmisă decât prin regiunile în cari intensitatea câmpului magnetic are şi o componentă perpendiculară pe intensitatea locală a câmpului electric.

Expresiunea densităţii $\overline{K}$ a curentului de energie electromagnetică se stabileşte pentru corpurile imobile cum urmează: Fie

$$p = \int_v \overline{G}\, \overline{E}\, dv$$

puterea care se transformă în volumul v, din electromagnetică în alte forme (prin efect Joule şi prin efect electrochimic), unde $\overline{G}$ e densitatea curentului electric de conducţe, iar $\overline{E}$ e intensitatea câmpului electric. Dacă w e densitatea de volum a energiei electromagnetice şi $\overline{K}$ e densitatea curentului de energie electromagnetică, principiul de conservare a energiei se exprimă sub forma

$$\int_v \overline{G}\,\overline{E}\ \mathrm{d}v = -\frac{\partial}{\partial t}\int_v w\ \mathrm{d}v - \int_{S_i} \overline{K}\,\mathrm{d}\overline{S},$$

unde S_i e suprafața de elemente de arie $\mathrm{d}\overline{S}$, care închide volumul v. Înmulțind scalar cu intensitatea $\overline{H}$ a câmpului magnetic cei doi membri ai formei diferențiale a legii inducției electromagnetice:

$$\mathrm{rot}\ \overline{E} = -\frac{\partial \overline{B}}{\partial t},$$

în care $\overline{B}$ este inducția magnetică — înmulțind apeoi scalar cu $-\overline{E}$ cei doi membri ai formei diferențiale a legii circuitului magnetic:

$$\mathrm{rot}\ \overline{A} = 4\pi\overline{G} + \frac{\partial \overline{D}}{\partial t},$$

unde $\overline{D}$ este inducția electrică, se obține:

$$\overline{H}\,\mathrm{rot}\,\overline{E} - \overline{E}\,\mathrm{rot}\,\overline{H} \equiv \mathrm{div}\,(\overline{E}\times\overline{H}) = -\overline{H}\frac{\partial \overline{B}}{\partial t} - 4\pi\overline{G}\,\overline{E} - \overline{E}\frac{\partial \overline{D}}{\partial t}.$$

Calculând din acestă relație produsul $\overline{G}\,\overline{E}$, introducând în expresiunea principiului de conservare a energiei, și folosind teorema lui Gauss și Ostrogradski, și obține:

$$\int_v \overline{G}\,\overline{E}\ \mathrm{d}v = -\frac{1}{4\pi}\int_v \left(\overline{E}\frac{\partial \overline{D}}{\partial t} + \overline{H}\frac{\partial \overline{B}}{\partial t}\right)\mathrm{d}v - \frac{1}{4\pi}\int_{S_i} (\overline{E}\times\overline{H})\,\mathrm{d}\overline{S}$$

de unde rezultă expresiunea de mai sus a mărimii $\overline{K}$. Sin. Putere electrică.

1. **Putere hidraulică** [гидравлическая мощность; puissance hydraulique; Wasserkraft; hydraulic power; hidraulikus teljesitmény, vizirő teljesitmény]: Puterea corespunzătoare energiei de poziție a unui fluid, raportată la unitatea de timp. Puterea hidraulică se exprimă prin relația

$$P_h = \frac{QH\gamma}{75}\,[\mathrm{CP}] = \frac{QH\gamma}{102}\,[\mathrm{kW}],$$

în care Q este debitul fluidului (m³/s), H (m) este înălțimea brută de cădere și γ (kg/m³) este greutatea specifică a fluidului.

2. **~ indicată** [индикаторная мощность; puissance indiquée; indizierte Leistung; indicated power; indikált teljesitmény]. *Mș.:* Puterea dedusă din diagrama indicată a unei mașini de forță, egală cu lucrul mecanic indicat mediu, raportat la unitatea de timp. La motoare, câtul dintre puterea indicată (P_i) și puterea teoretică (P_0) e randamentul indicat, și are valoarea

$$\eta_i = P_i/P_0;$$

la mașini de forță generatoare, câtul dintre puterea utilă (P_u) și puterea indicată (P_i) e randamentul indicat, și are valoarea

$$\eta_i = P_u/P_i.$$

3. **~ indicată a unei pompe** [индикаторная мощность насоса; puissance indiquée d'une pompe; indizierte Leistung einer Pumpe; indicated power of a pump; egy szivattyú indikált teljesitménye]: Puterea dedusă din diagrama indicată a unei pompe cu piston. Puterea indicată (P_i) se calculează, în funcțiune de înălțimea netă medie indicată, folosind relația

$$P_i = \frac{Q\gamma\,(H_i + h_q)}{75\,\eta_\lambda}\ (\mathrm{CP}) = \frac{Q\gamma\,(H_i + h_q)}{102\,\eta_\lambda}\ (\mathrm{kW})$$

unde Q e debitul teoretic al pompei, γ e greutatea specifică a fluidului, H_i e înălțimea de ridicare netă indicată (obținută din diagramă), h_q e înălțimea corespunzătoare pierderilor volumetrice și hidrodinamice din mașină, η_λ e randamentul volumetric. Debitul se exprimă cum urmează:

$Q = Sln/60$ pentru pompe cu simplu efect,

$Q = 2\,Sln/60$ pentru pompe cu dublu efect,

$Q = \frac{(2S - S_0)\,ln}{60}$ pentru pompe diferențiale,

unde $S = \pi D^2/4$ e suprafața utilă a pistonului (D fiind alezajul cilindrului), S_0 este suprafața utilă a pistonului cu diametrul mic al unei pompe diferențiale, l este lungimea cursei pistonului, iar n este turația pompei.

4. **~ indicată a unui compresor** [индикаторная мощность компрессора; puissance indiquée d'un compresseur; indizierte Leistung eines Kompressors; indicated power of a compressor; egy kompreszor indikált teljesitménye]. *Mș.:* Puterea dedusă din diagrama indicată a unui compresor. Puterea indicată (P_i) se calculează, în funcțiune de presiunea indicată medie, folosind relația

$$P_i = \frac{Qp_i}{75\,\eta_\lambda}\,(\mathrm{CP}) = \frac{Qp_i}{102\,\eta_\lambda}\,(\mathrm{kW}),$$

unde Q e debitul compresorului, p_i e presiunea indicată medie, iar η_λ e randamentul volumetric. Debitul se exprimă cum urmează:

$Q = Sln/60$ pentru un compresor cu simplu efect,

$Q = 2\,Sln/60$ pentru un compresor cu dublu efect,

unde $S = \pi D^2/4$ e suprafața utilă a pistonului (D fiind alezajul cilindrului), l este lungimea cursei pistonului, iar n este turația compresorului. La compresoarele cu mai multe etaje, debitul se calculează pentru fiecare etaj în parte.

5. **~ indicată a unui motor** [индикаторная мощность двигателя; puissance indiquée d'un moteur; indizierte Leistung eines Motors; indicated power of a motor; egy motor indikált teljesitménye]. *Mș.:* Puterea dedusă din diagrama indicată a unui motor cu piston. Puterea indicată (P_i) se calculează, în funcțiune de presiunea indicată și

de elementele constructive ale motorului, folosind relaţia

$$P_i=\frac{Sv_p}{75\,i}p_i z\ (\mathrm{CP}) = \frac{Sv_p}{102\,i}p_i z\ (\mathrm{kW})$$

unde $S=\pi(D^2-d^2)/4$ e suprafaţa utilă a pistonului (D şi d fiind alezajul cilindrului, respectiv diametrul tijei pistonului), $v_p=ln/30$ e vitesa medie a pistonului (l fiind lungimea cursei pistonului, exprimată în m, iar n fiind turaţia motorului, exprimată în rot/min), p_i este presiunea indicată medie în (kg/cm²), z este numărul de cilindri ai motorului, iar i este un coeficient care are valorile:

4 pentru un motor în patru timpi şi cu simplu efect;
2 pentru un motor în patru timpi şi cu dublu efect;
2 pentru un motor în doi timpi şi cu simplu efect;
1 pentru un motor în doi timpi şi cu dublu efect.

La motoarele cu simplu efect şi cu pistoane fără contratijă, suprafaţa netă a pistonului e $S=\pi D^2/4$, D fiind alezajul cilindrului.

1. **Putere în funcţiune** [действительная мощность; puissance active; (Wirk-) Leistung; active power; aktiv teljesitmény]: Suma puterilor disponibile ale grupurilor electrogene pe cari o centrală electrică le are în funcţiune într'un moment dat, pentru acoperirea puterii cerute.

2. **~ în rezervă, disponibilă, a unei centrale electrice** [запасная свободная мощность электростанций; puissance en réserve disponible d'une centrale électrique; verfügbare Reserveleistung eines Kraftwerks; available reserve power of a generating station; egy villamos erőmű rendeltetési tartalékteljesitménye]: Diferenţa dintre puterea disponibilă şi puterea momentană a centralei. Sin. Rezervă disponibilă a unei centrale electrice.

3. **~ în rezervă, în revizie, a unei centrale electrice** [запасная ревизионная мощность электростанций; puissance en réserve à revision d'une centrale électrique; Revisionsreserveleistung eines Kraftwerks; revision reserve power of a generating station; egy villamos erőmű vizsgálati tartalékteljesitménye]: Diferenţa dintre puterea disponibilă şi puterea utilizabilă a centralei. Sin. Rezervă în revizie a unei centrale electrice.

4. **~ în rezervă, momentană, a unei centrale electrice** [запасная мгновенная мощность электростанции; puissance en réserve momentanée d'une centrale électrique; augenblickliche verwendbare Reserveleistung eines Kraftwerks; momentary utilizable reserve power of a generating station; egy villamos erőmű pillanatnyi tartalékteljesitménye]: Diferenţa dintre puterea utilizabilă şi puterea momentană a centralei. Sin. Rezervă momentană a unei centrale electrice.

5. **~ în rezervă utilizabilă a unei centrale electrice** [запасная пользуемая мощность электростанции; puissance en réserve utilisable d'une centrale électrique; drehende verwendbare Reserveleistung eines Kraftwerks; turning useful reserve power of a generating station; egy villamos erőmű használható tartalékteljesitménye]: Diferenţa dintre puterea utilizabilă şi puterea în funcţiune a centralei. Sin. Rezervă utilizabilă a unei centrale electrice.

6. ~ instalată [установленная мощность; puissance installée; installierte Leistung; installed power; berendezett teljesitmény]: 1. Puterea nominală la arborele unui motor, la bornele unui generator electric, sau la ieşirea dintr'o pompă, adică puterea pentru care a fost construită maşina, şi care e înscrisă pe placa ei indicatoare (puterea instalată a unei maşini de forţă). — 2. Suma puterilor nominale ale maşinilor de forţă instalate într'o uzină, centrală, etc., sau montate pe un vehicul motor (navă, avion, etc.). Deci, puterea instalată este puterea totală de care sunt capabile maşinile unei instalaţii producătoare de energie.

7. ~ instantanee. V. Putere momentană.

8. ~ la altitudine [мощность на высоте; puissance au vol de hauteur; Leistung bei Höhenflug; power at altitude flight; magasrepülési teljesitmény]: Puterea desvoltată de un motor la o anumită altitudine. La avioane, variaţia puterii motorului cu altitudinea depinde de condiţiunile de sbor şi de funcţionare ale motorului; dacă se notează cu P_f puterea fictivă pe care ar avea-o la sol un motor care nu e supracomprimat şi nici supraalimentat şi care, la altitudinea h, ar avea puterea motorului considerat, puterea la altitudine P_h e dată de relaţia

$$P_h=P_f\left(572\,\frac{p_h/p_0}{500+t_h}-0{,}11\right), \tag{1}$$

pentru motoare fără compresor sau pentru motoare cu compresor, dar deasupra altitudinii de restabilire; sau de relaţia

$$P_h=P_0\left[1+0{,}228\left(1-\frac{p_h}{p_0}\right)\right]\frac{515}{500+t_h}, \tag{2}$$

pentru motoare cu compresor, dar sub altitudinea de restabilire (în relaţiile de mai sus, p_0 şi t_0, respectiv p_h şi t_h, sunt presiunea şi temperatura la sol, respectiv la altitudinea h), dacă se notează cu P_0 puterea efectivă corespunzătoare atmosferei standard la sol.

9. ~ la arborele de propulsie [мощность на пропульсионном вале; puissance à l'arbre de l'hélice; Propellerwellenleistung; propeller shaft power; propellertengely-teljesitmény]: Puterea necesară la arborele motorului de antrenare al sistemului de propulsie al unei nave. Puterea la arborele de propulsie (P_a) se exprimă prin relaţia

$$P_a=P_p/\eta_p,$$

unde P_p este puterea de înaintare a navei, iar η_p este randamentul sistemului de propulsie.

10. ~ la cârlig [мощность на крюке; puissance au crochet de traction; Zughakenleistung, Zugförderleistung, Traktionsleistung; draw hook power; vontatási teljesitmény]. *Tehn.*: Puterea desvoltată la cârligul de tracţiune al unui vehicul motor.

Puterea la cârlig (P_c)se exprimă prin relația

$$P_c = \frac{F_c v}{270} \text{ (CP)},$$

în care F_c (kg) este forța de tracțiune la cârlig, iar v (km/h) este vitesa de mers a vehiculului. În cazul când puterea la cârlig se exprimă în funcțiune de forța de tracțiune indicată sau de puterea indicată, se introduce în formulă (la numitor) și randamentul mecanic; pentru locomotive, se introduce în formulă produsul dintre randamentul mecanic și randamentul carului vehiculului. Sin. Putere de remorcare, Putere de tracțiune.

1. **Putere la frână** [мощность на тормозе; puissance au frein, pouvoir freinant; Bremsleistung, Radleistung; brake power, braking power; fékteljesitmény, kerékteljesitmény]: Puterea desvoltata la periferia roților osiei (sau osiilor) motoare ale unui vehicul motor. Puterea la frână (P_f) se exprimă prin relația

$$P_f = \frac{F_f v}{270} \text{ (CP)},$$

unde F_f (kg) este forța de tracțiune la periferia roții, iar v (km/h) este vitesa de mers a vehiculului. Sin. Putere la periferia roții, Putere la jantă.

2. **~ la jantă.** V. Putere la frână.

3. **~ la periferia roții.** V. Putere la frână.

4. **~ la sol** [мощность при земле; puissance au sol; Bodenleistung; ground level power; talajteljesitmény]: Puterea desvoltată de un motor, la sol, în atmosfera standard. Ținând seamă de variațiile de temperatură și de densitate ale aerului, puterea desvoltată la o altitudine oarecare poate fi convertită în puterea (P_0), corespunzătoare atmosferei standard, folosind relația

$$P_h = P_0 \frac{p_h (t_0 + 273)}{p_0 (t_h + 273)},$$

în care p_0 și p_h sunt presiunea standard (760 torr) și presiunea la altitudinea h, t_0 și t_h sunt temperatura standard (15° C) și temperatura la altitudinea h. La avioane, motoarele desvoltă puterea maximă la sol; cu creșterea altitudinii scade puterea, din cauza scăderii densității aerului.

5. **~ la vârf a unei centrale electrice** [пиковая мощность электростанции; puissance à la valeur de crête d'une centrale électrique; Spitzenleistung eines Kraftwerks; peak power of a generating station; egy villamos erőmű csúcsteljesitménye]: Puterea momentană maximă a generatoarelor electrice ale unei centrale, produsă la vârful de încărcare din ziua considerată.

6. **~ la vârful maxim al unei centrale electrice** [наибольшая мощность пиковая электростанции; puissance à la valeur de crête d'une centrale électrique; Spitzenleistung eines Kraftwerks; power at the peak value of a generating station; egy villamos erömű maximális csúcsteljesitménye]: Puterea momentană maximă a generatoarelor electrice ale unei centrale, produsă la vârful de încărcare din anul considerat.

7. **~ maximă 1.** [максимальная мощность; puissance maximum; Höchstleistung; maximum power; maximális teljesitmény, legnagyobb teljesitmény]: Puterea cea ma mare pe care o poate desvolta o mașină de forță, la turație maximă sau la presiune medie maximă, într'un interval de timp dat. Sin. Putere de suprasarcină.

8. **~ maximă 2.** [максимальная мощность; puissance maximale; Höchstleistung; peak power; maximális teljesitmény, legnagyobb teljesitmény]: Puterea maximă absorbită de un consumator într'un anumit interval de timp dat.

9. **~ medie** [средняя мощность; puissance moyenne; mittlere Leistung; mean power; közepes teljesitmény]: Valoarea medie a puterilor instantanee desvoltate de o mașină de forță, în diferite regimuri de funcționare, într'un interval de timp dat.

10. **~ mecanică** [механическая сила; puissance mécanique; mechanische Leistung; mechanical power; mechanikai teljesitmény]. *Fiz.*: 1. Sin. Putere 1 (v.). — 2. Curentul de energie mecanică liberă, condiționat, în cazurile cele mai generale, de curentul de energie liberă: cinetică, potențială a forțelor exterioare și potențială de deformație (considerată ca energie mecanică, cum se obișnuește în mecanica mediilor continue).

Dacă R e vectorul densității curentului de energie liberă, care indică direcția și sensul de circulație a energiei mecanice printr'un mediu continuu, și a cărui valoare absolută e egală cu energia mecanică liberă care trece în unitatea de timp prin unitatea de arie normală pe direcția ei de circulație, puterea mecanică P schimbată prin acea suprafață S, de elemente de arie $d\bar{S}$, are expresiunea

$$P = \int \bar{R} d\bar{S}.$$

Dacă w e energia mecanică liberă din unitatea de volum, ea are următoarea expresiune:

$$w = \rho \frac{\bar{v}^2}{2} + U + \frac{1}{2} \sum_{i,k=x,y,z} \tau_{ik} \gamma_{ik},$$

unde ρ e densitatea de masă și $\bar{v}$ e vitesa locală a mediului (adică primul termen e densitatea de energie cinetică), U e potențialul din care derivă densitatea de forță exterioară, iar τ_{ik} și γ_{ik} sunt tensiunile și deformațiile specifice ale mediului (și deci ultimul termen reprezintă densitatea de energie elastică). În cazul particular al fluidelor perfecte, în cari nu se pot stabili tensiuni tangențiale:

$$w = \rho \frac{\bar{v}^2}{2} + U + \frac{1}{2} (\tau_{xx} \gamma_{xx} + \tau_{yy} \gamma_{yy} + \tau_{zz} \gamma_{zz}).$$

În fluidele perfecte $\tau_{xx} = \tau_{yy} = {}_{zz} = -p$ și $\gamma_{xx} = \gamma_{yy} = \gamma_{zz} = \frac{e}{3}$, dacă e este dilatația cubică a fluidului, și deci

$$w = \rho \frac{\bar{v}^2}{2} + U + ep.$$

Dacă fluidul are compresibilitatea $\varkappa$, rezultă

$$e = -\varkappa p.$$

şi deci

$$w = \rho \frac{\bar{v}^2}{2} + U + \frac{e^2}{2\varkappa}\cdot$$

Conform legii de conservare a energiei, scăderea densităţii de energie liberă raportată la unitatea de timp e egală cu fluxul div $\bar{R}$ al vectorului densităţii curentului de energie liberă prin suprafaţa unităţii de volum, adică

$$-\frac{\partial w}{\partial t} = \mathrm{div}\,\bar{R}.$$

Dacă U e independent de timp, prin faptul că din unitatea de volum iese debitul de fluid div $\bar{v}$, se pierde din ea energia U div $\bar{v}$, şi, deci

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \rho\,\bar{v}\,\frac{\partial \bar{v}}{\partial t} + \frac{\bar{v}^2}{2}\,\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{e}{x}\,\frac{\partial e}{\partial t} - U\,\mathrm{div}\,\bar{v}.$$

Fiindcă

$$\bar{e} = -\varkappa\,p;\ \frac{\partial \bar{e}}{\partial t} = \mathrm{div}\,v \text{ şi } \frac{\partial \rho}{\partial t} = -\mathrm{div}\,(\rho\,\bar{v}),$$

rezultă de mai sus

$$\frac{\partial w}{\partial t} = \rho\bar{v}\frac{\rho\bar{v}}{\partial t} - \mathrm{div}\left[\ v\,(\frac{\rho\bar{v}^2}{2} + p + U)\ \right] +$$

$$+ \frac{\rho}{2}\,\bar{v}\,\mathrm{grad}\,\bar{v}^2 + \bar{v}\,\mathrm{grad}\,p + \bar{v}\,\mathrm{grad}\,U.$$

Din ecuaţia de mişcare a lui Euler (v.) se obţine prin înmulţire scalară cu vitesa $\bar{v}$

$$\rho\,\bar{v}\frac{\partial v}{\partial t} + \bar{v}\,\mathrm{grad}\,p + \bar{v}\,\mathrm{grad}\,U = -\frac{\rho}{2}\,\bar{v}\,\mathrm{grad}\,\bar{v}^2$$

şi deci:

$$\frac{\partial w}{\partial t} = -\mathrm{div}\left[\bar{v}\,(\rho\frac{\bar{v}^2}{2} + p + U)\right],$$

de unde rezultă următoarea expresiune a densităţii curentului de energie mecanică liberă prin mediul continuu:

$$\bar{R} = \bar{v}(\rho\frac{\bar{v}^2}{2} + \bar{p} + U),$$

care e dirijată în sensul vitesei, şi e proporţională cu ea şi cu mărimea din ultima paranteză, care intervine şi în ecuaţia lui Bernoulli (v. Bernoulli, teorema lui ~). Expresiunea mărimii $\bar{R}$ e valabilă atât în mediile lichide, cât şi în cele gazoase.

Ultima expresiune permite punerea în evidenţă a sensului fizic corect al expresiunii

$$E = \rho\frac{\bar{v}^2}{2} + p + U$$

din teorema lui Bernoulli, valabilă in regim staţionar. În adevăr, în regim staţionar $\frac{\partial w}{\partial t} = 0$, adică div $\bar{R} = 0$

sau

$$(\rho\,\frac{v^2}{2} + p + U)\ \mathrm{div}\,\bar{v} + \bar{v}\,\mathrm{grad}\,(\frac{v^2}{2} + p + U) = 0$$

În cazul fluidelor incompresibile, div $\bar{v} = 0$, adică

$$\bar{v}\,\mathrm{grad}\,(\rho\frac{v^2}{2} + p + U) = 0.$$

Dacă se înaintează deci de-a-lungul liniilor de scurgere, rezultă că componenta gradientului expresiunii E de-a-lungul vitesei $\bar{v}$ trebue să fie nulă, şi deci

$$E = \rho\,\frac{v^2}{2} + p + U = \mathrm{const.}$$

de-a-lungul acestor linii. Rezultă că expresiunea E din teorema lui Bernoulli nu e energia liberă conţinută în unitatea de volum, ci energia pe care unitatea de volum de lichid o transportă dintr'un loc în altul.

1. **Putere medie anuală a unei centrale electrice** [средняя годовая мощность электростанции; puissance moyenne annuelle d'une centrale électrique; durchschnittliche jährliche Leistung eines Kraftwerks; average yearly power of a generating station; egy villamos erőmű közepes évi teljesitménye]: Câtul dintre energia produsă de centrală în timp de un an şi durata anului.

2. **~ momentană** [мгновенная мощность; puissance momentanée; augenblickliche Leistung, Kurzleistung; momentary power; pillanatnyi teljesitmény]: 1. Puterea desvoltată de o maşină de forţă într'un anumit regim de funcţionare, la un moment dat. — 2. Suma puterilor momentane ale grupurilor electrogene ale unei centrale electrice, astfel cum rezultă din indicaţiile instrumentelor de măsură (wattmetre, voltmetre, varmetre).

3. **~ naturală** [естественная мощность; pouvoir naturel; natürliche Leistung; natural power; természetes teljesitmény]: Putere care, dacă ar fi transportată pe o linie electrică, şi dacă linia nu ar avea pierderi, ar da o tensiune efectivă la bornele secundare egală cu valoarea efectivă a tensiunii la bornele primare.

4. **~ nominală** [номинальная мощность; puissance nominale; Nennleistung, Nominalleistung; nominal power; nominális teljesitmény, névleges teljesitmény]. *Mş.*: 1. Puterea la arborele unei maşini, pentru care acesta a fost construită. În general, puterea nominală e înscrisă pe plăcuţa indicatoare sau pe fişa maşinii. — 2. Puterea la bornele unui generator electric, pentru care acesta a fost construit. Ca şi la maşini, puterea nominală e înscrisă pe plăcuţa indicatoare.

5. **~ racordată** [соединенная мощность; puissance raccordée; angeschlossene Leistung; connected power; bekapcsolt teljesitmény]: Suma puterilor tuturor receptoarelor de energie electrică de orice natură, racordate la o reţea de distribuţie într'un anumit punct.

6. **~ sincronizantă** [синхронизированная мощность; puissance synchronisante; synchronisierend Kraft; synchronizing power; szinkronizáló

teljesitmény]: Puterea egală cu produsul turației sincrone a unei mașini electrice sincrone, prin cuplul ei sincronizant.

1. **Putere tarifară** [оцененная мощность; puissance tarifaire; Verrechnungsleistung; rate power; dijszabási teljesitmény, tarifateljesitmény]: Puterea stabilită după prescripțiile tarifului și utilizată ca mărime de bază în calculațiile tarifare.

2. **~ teoretică** [теоретическая мощность; puissance théorique; theoretische Leistung; theoretical power; elméleti teljesitmény]: Puterea unui motor, calculată sau dedusă din ciclul teoretic de funcționare al acestuia La un motor termic, puterea teoretică (P_0)se calculează din relația

$$P_0=\frac{L}{75}=\eta_t\frac{BH_i}{632}(\mathrm{CP})$$

sau

$$P_0=\frac{L}{102}=\eta_t\frac{BH_i}{464}(\mathrm{kW}),$$

unde L (kgm) e suprafața diagramei ciclului teoretic, B (kg/h) e consumul de combustibil, H_i (kcal/kg) e puterea calorifică inferioară a combustibilului, iar η_t e randamentul termic al motorului.

3. **~ termică** [термическая мощность; puissance thermique; Wärmekraft; thermal power; hőerő, hőteljesitmény]: Puterea cedată de motoare primare termice.

4. **~ turnantă, în rezervă, a unei centrale electrice** [запасная вращающаяся мощность электростанции; puissance tournante en réserve d'une centrale électrique; drehende Reserveleistung eines Kraftwerks; turning reserve power of a generating station; egy villamos erőmű forgó tartalékteljesitménye]: Diferența dintre puterea în funcțiune și puterea momentană produsă de centrală. Sin. Rezervă turnantă a unei centrale electrice.

5. **~ turnantă, în rezervă, minimă anuală, a unei centrale electrice** [запасная вращающаяся минимальная годовая мощность электростанции; puissance tournante en réserve minime annuelle d'une centrale électrique; jährliche minimum Reservedrehleistung eines Kraftwerks; yearly minimum reserve turning power of a generating station; egy villamos erömű évi minimális forgó tartalékteljesitménye]: Cea mai mică valoare a puterii în rezervă, turnantă, pe care a avut-o o centrală în cursul anului considerat. Sin. Rezervă turnantă minimă anuală a unei centrale electrice.

6. **~ turnantă la vârf, în rezervă, a unei centrale electrice** [вращающаяся пиковая резервная мощность электростанции; puissance de réserve tournante à la valeur de crête d'une centrale électrique; Reservedreh-Spitzenleistung eines Kraftwerks; reserve turning peak power of a generating plant; egy villamos erömű forgó, tartalék-csúcsteljesitménye]: Diferența dintre puterea în funcțiune la vârf și puterea produsă la vârf de centrală, în cursul zilei considerate. Sin. Rezervă turnantă la vârf a unei centrale electrice.

7. **~ turnantă la vârful maxim, în rezervă, a unei centrale electrice** [максимальная вращающаяся пиковаяз апасная мощность электростанции; puissance tournante à la valeur de crête (en réserve) d'une centrale électrique; drehende Reserveleistung bei der Spitzenwert eines Kraftwerks; turning reserve power at the peak value of a generating station; egy villamos erőmű forgó tartalék maximális csúcsteljesit ménye]: Diferența dintre puterea în funcțiune la vârf și puterea maximă de vârf a centralei, în ziua de încărcare maximă din anul considerat. Sin. Rezervă turnantă la vârful maxim, a unei centrale electrice.

8. **~ uniorară** [одночасовая мощность; rendement par heure, puissance horaire, débit à l'heure; Stundenleistung; output per hour, hourly capacity; egyorás teljesitmény]: Puterea maximă pe care o poate desvolta o mașină de forță, în timp de o oră, în condițiuni de funcționare prescrise (de ex. fără a depăși încălzirea admisibilă).

9. **~ utilă** [полезная мощность; effet utile, puissance utile, travail utile; Nutzleistung; useful output, useful power, useful effect; hasznos teljesitmény]. *Mș.:* Puterea cedată de o mașină de forță, sub forma pentru care a fost construită mașina. De exemplu, la mașinile generatoare hidraulice, puterea utilă este produsul dintre debit și înălțimea de ridicare, iar la mașinile generatoare electrice, puterea utilă instantanee este produsul dintre intensitatea curentului și tensiunea la borne. La motoare, puterea utilă e, în general, puterea la arborele mașinii, și se confundă cu puterea efectivă momentană (instantanee).

10. **~ utilizată** [использованная мощность; puissance utilisée; ausgenutzte Leistung; utilized power; kihasznált teljesitmény]: Puterea absorbită de un sistem de propulsie al unui vehicul sau de organul de antrenare al unei mașini de lucru, la o viteză anumită.

11. **Putere** [способность; pouvoir; Vermögen; power; képesség]. 5. *Fiz., Chim.:* Raportul dintre valoarea pe care o are o mărime fizicochimică și valoarea maximă pe care o poate avea acea mărime.

12. **~ absorbantă** [поглотительная способность; pouvoir absorbant; Absorptionsvermögen; absorbing power; abszorpció-képesség]. *Opt.:* Raportul dintre energia corespunzătoare radiației de lungimi de undă cuprinse între λ și $\lambda+d\lambda$, incidentă pe suprafața unui corp, care este absorbită de corp, și energia totală incidentă care corespunde acelorași lungimi de undă.

13. **~ multiplicatoare a unui shunt** [умножительная мощность шунта; pouvoir multiplicateur d'un shunt; Erweiterungsfaktor eines Nebenwiderstandes; multiplicating power of a shunt; egy shunt többszörösitő teljesitménye]: Sin. Factor multiplicator al shuntului (v.).

14. **~ reflectătoare** [способность отражения; pouvoir réflecteur; Reflexionsvermögen; reflexion power; reflexió-képesség, visszasugárzási képes-

ség]: Raportul dintre intensitatea unui fascicul luminos reflectat de o suprafață și intensitatea fasciculului luminos respectiv, incident pe acea suprafață.

1. **Putere** [способность; puissance, pouvoir; Leistung, Wert, Fähigkeit, Vermögen; power; teljesitmény, képesség]. 6. *Fiz.*, *Tehn.*: Raportul dintre putere și o mărime care caracterizează cantitativ un material activ.

2. ~ **calorifică**. V. Calorifică, putere ~.

3. ~ **calorifică inferioară**. V. Calorifică, putere ~ inferioară.

4. ~ **calorifică superioară**. V. Calorifică, putere ~ superioară.

5. ~ **calorifică volumetrică** [теплотворная объемная способность; pouvoir calorifique volumétrique; volumetrisches Heizwert; volumetric calorific power; volumetrikus fütőérték]. *Chim. fiz.*: Numărul de kilocalorii desvoltate, la arderea completă, de un metru cub de combustibil gazos la presiunea de 760 mm coloană de mercur și la temperatura de 0°. Se deosebesc, ca și la combustibilii solizi sau lichizi, puterea calorifică superioară, și cea inferioară.

6. ~ **emisivă**. V. Putere emițătoare.

7. ~ **emițătoare** [эмиссионная способность; pouvoir émissif; Emissionsvermögen; emitting power; leadó teljesitmény]. *Fiz.*: Energia corespunzătoare radiației de lungimi de undă cuprinse între λ și λ + dλ, radiată în unitatea de timp de unitatea de arie a unui corp emițător, într'o direcție normală pe suprafața lui. Puterea emițătoare totală este suma puterilor emițătoare cari corespund fiecărui interval de lungimi de undă. Sin. Putere emisivă.

8. ~ **litrică** [литровая способность цилиндров; puissance par litre (de cylindrée); Literleistung; output per litre; literteljesitmény]: Puterea efectivă a unui motor cu ardere internă, raportată la cilindreea totală a acestuia. Puterea litrică (P_l) se exprimă prin relația

$$P_l = P_e / V_h = p_e n / k,$$

în care P_e și p_e sunt puterea și presiunea medie efectivă, V_h este cilindreea totală a motorului, n este turația, iar k este un coeficient care are valorile: 450, pentru motoare în doi timpi, și 900 pentru motoare în patru timpi.

Puterea litrică, care depinde atât de turația motorului, cât și de presiunea medie efectivă pe piston, e o caracteristică importantă, care trebue luată în considerație la alegerea regimului și a modului de folosire a motorului. Sin. Putere specifică. V. și sub Motor cu carburator (în patru timpi și în doi timpi).

9. ~ **orară de vaporizare a căldării de abur**. V. Căldării, producția orară de abur a ~.

10. ~ **orară specifică de vaporizare a căldării de abur**. V. Căldării, producția orară specifică de abur a ~.

11. ~ **specifică**. V. Putere litrică.

12. **Putere** [способность; pouvoir; Vermögen; power; képesség, érték]. 7. *Tehn.*: Capacitatea de a produce un anumit efect, sau mărime care caracterizează această capacitate.

13. ~ **de absorpție** [сила поглощения; pouvoir absorbant; Absorptionsfähigkeit; absorbing power; abszorpció-képesség]: Cantitatea maximă dintr'un corp, care poate fi absorbită de unitatea de masă dintr'un alt corp, în condițiuni de temperatură și de presiune date. Exemplu: Puterea de absorpție a apei pentru amoniac.

14. ~ **de acoperire** [покрывательная способность; pouvoir de recouvrement; Deckungsvermögen; covering power, hiding power; bevonati képesség]: Capacitatea unei vopsele cu pigment de a colora suprafața unui obiect. Se exprimă prin cantitatea minimă de vopsea care poate co ora unitatea de arie, acoperind complet materialul pe care e depusă.

15. ~ **de fermentație** [ферментационная способность; pouvoir fermentatif; Gärkraft; fermentative power; erjedési erő]. *Chim. biol.*: Capacitatea unei drojdii de a produce o fermentație. Se exprimă prin cantitatea de zahăr consumată de unitatea de cantitate de drojdie în unitatea de timp, la o anumită temperatură.

16. ~ **de germinație** [способность прорастания; énergie germinative; Keimenergie; germinative energy; csirázási képesség]. *Agr.*: Capacitatea de a încolți a semințelor puse la germinat. Ea se exprimă în procente, determinându-se procentul de germeni normali, după trei zile la in și la rapiță, după patru zile la cereale, după șase zile la cânepă, etc.

17. ~ **de străbatere** [способность проникновения; force de pénétration; Triebkraft; vegetative driving force; áthatóképesség]. *Agr.*: Capacitatea pe care o au semințele de a străbate, în cursul germinației, stratul care le acopere, spre a ieși la suprafață. Se determină în laborator, punând semințele la încolțit pe un strat de sgură, de cărămidă, și acoperite cu un alt strat de sgură de, 1 ⋯ 4 cm, după plantă. Se exprimă, prin numărul de procente al semințelor cari au încolțit și au străbătut stratul.

18. ~ **de ungere** [смазывающая способность; puissance de graissage; Schmierfähigkeit; lubrication power; kenőképesség]. V. sub Ungere.

19. ~ **dioptrică** [увеличительная способность; puissance, convergence; Brechkraft; magnifying power; fénytörőképesség, fénytörési erő]. *Opt.*: Unghiul sub care se vede, printr'un sistem optic, unitatea de lungime din obiectul cercetat, perpendiculară pe axa optică a sistemului: $\varphi = \alpha'/l$. Puterea sistemului optic se exprimă, în funcțiune de distanțele focale ale sistemului, prin relația $\varphi = n/f$, n fiind indicele de refracțiune al mediului în care se găsește obiectul, iar f, distanța focală obiect a sistemului optic. Puterea unui sistem optic se exprimă în dioptrii. Sin. Convergență.

20. ~ **dioptrică completă** [полная увеличительная способность; puissance dioptrique complète; vollständige Brechkraft; complete magnifying power; komplex dioptrikus fénytörési erő]: Produsul $\Delta = D\rho\rho'$ dintre puterea dioptrică D a

unui sistem optic, raza ρ a pupilei de intrare şi raza ρ' a pupilei de ieşire.

1. **Putere a făinii** [способность муки; puissance de la farine, capacité de la farine; Mehlfähigkeit; flour capacity; lisztképesség]. *Ind. alim.*: Capacitatea făinii de a forma cu apa un aluat care va avea proprietăţi fizice bune.

Aceasta depinde de următoarele proprietăţi ale făinii: capacitatea de a absorbi apă, datorită căreia se formează un aluat de consistenţă optimă (legat şi uscat la pipăire); capacitatea de a forma gaze în timpul fermentaţiei (de a desvolta bioxid de carbon), cu ajutorul cărora se formează aluatul; capacitatea făinii de a reţine o parte dintre aceste gaze, cari menţin aluatul afânat în tot timpul desvoltării lor.

Făină puternică esta aceea care absoarbe o cantitate mare de apă, formând un aluat care capătă încet proprietăţi fizice optime; acea care are proprietatea de a desvolta progresiv gaze, în fiecare fază de fermentaţie, atingând un optim de proprietăţi fizice la fermentaţia finală, şi are o capacitate mare de a reţine aceste gaze, aluatul nedegradându-şi consistenţa şi nelăţindu-se nici în primele 8···10 min de coacere.

2. ~ **măritoare** [увеличительная способность; grossissement; Vergrößerung; angular magnification; nagyitási képesség]. *Opt.*: Raportul G dintre unghiul α', format de razele de lumină cari, pornind dela două puncte-obiect, ajung la ochiul observatorului după ce au trecut printr'un instrument optic, şi unghiul α, format de acele raze de lumină, când observatorul priveşte direct cele două puncte-obiect: $G = \alpha'/\alpha$. Sin. Grocisment.

3. ~ **rotatorie.** *Opt.* V. Activitate optică.

4. ~ **separatoare** [отделительная способность; pouvoir séparateur; Auflösungsvermögen; resolving power; elkülönitőképesség]. *Opt.*: 1. Distanţa lineară minimă d_m dintre două puncte ale unui obiect, pentru care se obţin două imagini diferite într'un instrument optic care produce imagini reale. Dacă instrumentul optic este corectat de aberaţii, puterea separatoare depinde numai de fenomenele de difracţiune datorite diafragmelor din instrument sau monturilor pieselor optice componente. Dacă cele două puncte se găsesc pe o aceeaşi perpendiculară pe axa optică a sistemului, distanţa minimă d_m este

$$d_m = \frac{1{,}22\,\lambda}{D}\,d,$$

D fiind diametrul deschiderii cu diametrul minim, λ, lungimea de undă a radiaţiei folosite, şi d, distanţa la care se găsesc cele două puncte faţă de sistemul optic. — 2. Unghiul minim dintre cele două raze de lumină cari pornesc din centrul pupilei ochiului către două puncte cari sunt văzute distinat.

5. ~ **separatoare** [отделительная способность; pouvoir séparateur; Auflösungsvermögen; resolving power; elkülönitőképesség]. *Opt.*: 3. Raportul $\lambda/\Delta\lambda$, care indică, pentru radiaţia de o lungime de undă medie λ, diferenţa $\Delta\lambda$ a lungimilor de undă vecine a două radiaţii cari pot fi separate de un aparat spectral. Puterea separatoare a unei prisme este dată de

$$\lambda/\Delta\lambda = s\,dn/d\lambda,$$

unde s este lungimea bazei prismei în direcţia perpendiculară pe muchiile prismei, iar n e indicele de refracţiune al substanţei din care este alcătuită prisma.

Puterea separatoare a unei reţele de difracţiune este

$$\lambda/\Delta\lambda = kN,$$

k fiind ordinul spectrului cu care se cercetează puterea separatoare, iar N, numărul total al trăsăturilor reţelei.

6. **Putină** [шахта; cuve; Schacht; shaft; akna]. *Metl.*: Termen de uzină pentru cuva cuptorului înalt.

7. **Putină** [кадка; tine, cuveau en tinette; Bütte; kibble, skib, tub, bucket; meritő kád]. *Ind. ţăr.*: Vas de lemn, alcătuit din doage, având o formă asemănătoare cu cea a butoiului, dar cu un singur fund, care serveşte la păstrarea unui lichid, etc.

8. ~ **fierbăloare** [лохань; cuve; Bütte; tub; meritő kád]. *Ind. alim.*: Putină în care se face prefierberea fructelor, în vederea strecurării lor pentru eliminarea sâmburilor, a seminţelor, a peliţelor, etc.

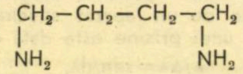
9. **Putineiu** [маслобойка; baratte; Butterfaß; churn; vajhordó]. *Ind. ţăr.*: Vas în care se bate smântâna pentru a se extrage untul. Se folosesc putineie de diferite tipuri; mai des, putineiul cu recipient fix şi cu agitator în interior, pentru a bate smântâna; putineiul cu recipient mobil, care execută o mişcare de oscilaţie sau de rotaţie în jurul unei axe, şi putineiul malaxor, în care bătutul smântânii şi malaxarea untului se fac în acelaşi aparat.

10. **Putinţă** [возможность; possibilité; Möglichkeit; possibility; lehetőség]. *Tehn.*: 1. Capacitatea de a se realiza ceva, în anumite condiţiuni de posibilitate. — 2. Termen folosit uneori (abuziv) în loc de putere, fiindcă prezintă asemănare fonică cu termenul francez „puissance".

11. **Putrefacţie.** V. putrezire.

12. **Putrefacţie, bacterii de** ~ [бактерии гниения; bactéries de putréfaction; Fäulnisbakterien; putrefaction bacteries; rothadási baktériumok]: Grup de bacterii cari provoacă fenomenele de descompunere a substanţelor de origine animală sau vegetală. Se cunosc fermenţi de putrefacţie aerobi şi anaerobi. Germenii anaerobi se desvoltă în adâncime, iar la suprafaţă se formează un film de microbi aerobi, cari protejează pe cei anaerobi contra acţiunii oxigenului. Bacteriile de putrefacţie se desvoltă succesiv, cum urmează: în primul stadiu apar Micrococcus flavus, Stafilococcus albus, Bacterium coli; ulterior, când cantitatea de albuminoide e suficient de mare, apar Bacterium perfrigens, B. sporogenes, iar la sfârşit apar B. putrificus, B. putridus şi Diplococcus griseus.

1. **Putresceină** [путресцин; putrescine; Putrescine; putrescine; putreszcin]. *Chim.*:



$$\underset{NH_2}{CH_2}-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH_2}$$

Amină aciclică cu miros caracteristic, asemănător celui al piperidinei. Se formează în timpul putrezirii cadavrelor animale. Apare şi în intestinul vieţuitoarelor, în timpul degradării protidelor, sub acţiunea bacteriilor de putrefacţie. Trece în urină, unde se găseşte în cantităţi mici, în timpul cistinuriei. Este solubilă în apă; are p. t. 27° şi p. f. 160°. Sin. Diamino-butan 1, 4; Toxină cadaverică; Tetrametilen-diamină.

2. **Putrescibil** [гнилоитый; putrescible; faulbar; putrescible; rothataó]: Calitatea unei substanţe de a putrezi relativ uşor.

3. **Putrezire** [гниение; putréfaction; Verfaulen; putrefaction; rothadás]. *Chim. biol.*: Ansamblul fenomenelor fizicochimice de desagregare a unor substanţe organice (vii sau moarte), de origine animală sau vegetală, sub influenţa bacteriilor de putrefacţie (Proteus vulgaris, Bacterium putrificus, B. sporogenes, B. perfrigens). Procesele de putrezire se produc în condiţiuni convenabile de umiditate, presiune osmotică, temperatură, reacţie (apropiată de cea neutră), şi lipsă substanţe antiseptice.

Sub influenţa putrezirii, macromolecula de albumină, de exemplu, se descompune în numeroase molecule mai simple. Desagregarea se face de fermenţii solubili, produşi de unele microorganisme, şi de acizi minerali, substanţa transformându-se, succesiv, în albumoze, peptone şi peptide mai simple, până la aminoacizi. În procesul de descompunere a albuminelor prin putrezire, se produc fenomene de hidroliză, de desaminificare (desfacerea grupului aminic de acizii aminici), de desfacere a bioxidului de carbon din gruparea carboxilică, de reducere (cu hidrogenul care se desvoltă prin putrezire), de oxidare (cu oxigen din aer sau din apă). Caracterul proceselor de putrezire diferă după microorganismele (aerobe sau anaerobe) cari acţionează în principal.

Putrezirea prezintă importanţă în echilibrul materiei din natură. Animalele şi vegetalele moarte, ca şi resturile lor (frunze, uree, fecale, etc.), se transformă în substanţe minerale mai simple, cum urmează: amoniac, acid azotic şi azotos, bioxid de carbon, apă, acid sulfuric şi acid fosforic. Aceste substanţe trec în atmosferă şi în sol, devenind substanţe hrănitoare pentru plante, fiind folosite în sinteza substanţelor organice complicate, pentru crearea noilor celule vii. Astfel, se stabileşte, între lumea minerală şi lumea plantelor şi a animalelor, un circuit de substanţe necesare pentru continuarea vieţii pe pământ. În acelaşi timp, procesele de putrezire împiedecă acumularea organismelor moarte, pe uscat şi în apă. — Putrezirea se foloseşte ca factor important de îmbunătăţire a solului, transformând resturile animalelor şi ale plantelor, în gunoiu. — Procesele de putrezire prezintă importanţă în formarea nomolurilor, în tehnică (la muierea inului, la prepararea unor produse lactate, în industria alimentară, etc.), la curăţirea biologică a apelor de scurgere (care se face prin acţiunea combinată a proceselor de putrezire anaerobe şi aerobe). Înlăturarea posibilităţii de desvoltare a procesului de putrezire prezintă mare importanţă, şi se obţine prin uscare, prin afumare, ridicarea presiunii osmotice (adăugind clorură de sodiu, zahăr, etc.), sterilizare, pasteurizare, etc. Sin. Putrefacţie.

4. **Putrezire** nobilă [благородное гниение; pourriture noble; Edelfäule; noble rot; nemes rothadás]. *Agr.*: Boală a strugurilor copţi (cu peliţa groasă şi elastică), provocată de ciuperca Botrytis cinerea. Mucegaiul care se desvoltă pe struguri face peliţa bobului permeabilă. Bobul pierde o cantitate mare de apă, şi concentrarea zahărului devine mai mare. În acelaşi timp, ciuperca transformă o parte din acizi, micşorând aciditatea mustului, care devine mai dulce şi mai aromat.

5. **Putrezirea** rădăcinilor [гниение корней; pourriture des racines; Wurzelfäule; root rot; gyökérrothadás]: Boală a rădăcinilor viţei de vie, provocată de unele ciuperci parazitare (Agaricus melleus, Dematofora necatrix, Psatyrella ampelina). Miceliul ciupercii îmbracă rădăcinile, sau pătrunde până la cilindrul lor central. Planta parazitată vegetează slab, şi moare.

6. **Puzderie** [кострика; chènevotte; Schäbe; awn, chaff, shive; pozdorja, csépjű]. *Ind. text.*: Resturile dela meliţatul inului şi al cânepei, compuse din lemn, din scoarţă şi din alte ţesuturi ale tulpinei, nefolosibile ca material textil.

7. **Puzzolană** [пуццолан; pouzzolane; Puzzolan; puzzolana; puzzolána]. *Geol.*: 1. Tuf vulcanic trahitic. Puzzolana se caracterizează printr'un anumit conţinut de bioxid de siliciu solubil în soluţii alcaline, şi se întrebuinţează ca adaus hidraulic. — 2. Orice produs natural sau artificial, bogat în bioxid de siliciu reacţionabil, care poate fi întrebuinţat ca adaus hidraulic.

8. **Pyropissit** [пирописит; pyropissit; Pyropissit; pyropissite; piropiszit]: Cărbune brun, rar, de coloare deschisă, foarte bogat în ceară montană, folosit pentru extracţia acestui fel de ceară.

9. **$\wp z$, funcţiunea ~** [функция $\wp z$; fonction $\wp z$; $\wp z$ Funktion; $\wp z$ function; $\wp z$ függvény]. *Mat.*: Funcţiune eliptică definită de seria

$$\wp z=\frac{1}{z^2}+\sum_{m=-\infty}^{m=+\infty}\sum_{n=-\infty}^{n=+\infty}\left[\frac{1}{(z-(m\omega_1+n\omega_2)]^2}-\frac{1}{(m\omega_1+n\omega_2)^2}\right],$$

unde ω_1 şi ω_2 sunt cele două perioade. Această funcţiune este inversa integralei eliptice de prima speţă a lui Weierstrass. Se foloseşte următoarea notaţie:

$$e_1=\wp\left(\frac{\omega_1}{2}\right),\ e_2=\wp\left(\frac{\omega_1+\omega_2}{2}\right),\ e_3=\wp\left(\frac{\omega_2}{2}\right).$$

Q, q

1. q: 1. Simbol literal pentru densitatea curentului de căldură. — 2. Simbol literal pentru sarcina electrică.

2. Q: 1. Simbol literal pentru cantitatea de căldură. — 2. Simbol literal pentru sarcina electrică adevărată.

3. **Q-metru** [куметр; Q-mètre; Q-meter; Q meter; Q-méter]. *Elt.*: Instrument pentru determinarea foctorului de calitate $Q=\frac{\omega L}{R}$ al bobinelor în înaltă frecvenţă. Se compune dintr'un circuit oscilant serie, alcătuit dintr'o bobină de inductivitate L, al cărei factor de calitate se măsoară, şi dintr'un condensator de capacitate $C=\frac{1}{\omega^2 L}$, alimentat sub o tensiune la borne alternativă u, de valoare efectivă U cunoscută, şi de frecvenţă $f=\frac{\omega}{2\pi}$. La bornele capacităţii C se măsoară o tensiune efectivă U_c care, raportată la U, dă factorul de calitate al bobinei. Instrumentul este construit astfel, încât U rămâne constantă, iar voltmetrul care măsoară tensiunea U_c este etalonat direct în mărimea Q.

Cu ajutorul Q-metrului se pot măsura, de asemenea, inductivităţi şi capacităţi, când se cunoaşte una dintre aceste mărimi şi frecvenţa dată de instrument, care este în rezonanţă cu circuitul format din L şi C, legaţi în serie.

4. **Qu**...V. Cv.

5. **Quadrat.** *Arte gr.* V. Cuadrat.

6. **Quassia** [квасия; quassie, bois amer; Quassiaholz, Bitterholz; quassia; quaszia-fa, keserű fa]: Lemnul plantelor Quassia amara (care creşte în Guiana) şi Picrasma excelsa (care creşte în Jamaica), din care se extrage quassina.

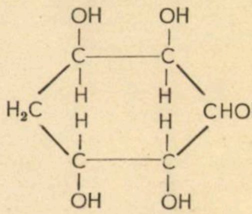
7. **Quassină** [квассин; quassine; Quassin; quassin; quasszin]. *Farm.*: Substanţă extrasă din lemnul de quassia; cristalizează în prisme albe; are gust foarte amar. E întrebuinţată în Farmacie, şi ca insecticid.

8. **Quebracho** [древесина квебрахо; bois de québracho; Quebrachoholz; quebracho wood; quebracho-fa]. *Bot.*, *Ind. piel.*: Lemnul a doi arbori din regiunile tropicale şi subtropicale ale Americei de Sud: Quebracho blanco (Aspidosperma quebracho-blanco Schlecht, din familia apocinaceelor) şi Quebracho colorado (Schinopis Lorentzii, din familia anacardiaceelor). Lemnul de quebracho blanco conţine puţin tanin şi este folosit ca lemn de construcţie şi pentru confecţionarea traverselor de cale ferată, fiind foarte dur. Lemnul de quebracho colorado conţine 14···26% tanin, mai ales în miez, şi e folosit pentru obţinerea de extracte tanante, întrebuinţate singure sau în amestec cu alte materiale tanante, cum şi ca lemn de construcţie.

9. ~, extract de ~ [квебраховый экстракт; extrait de québracho; Quebracho-extrakt; quebracho extract; quebracho-kivonat]. *Ind. piel.*: Material tanant de origine vegetală, folosit la tăbăcirea pieilor crude, obţinut prin extragerea taninului din lemnul de quebracho. Extractul de quebracho este unul dintre cele mai preţuite materiale tanante vegetale. Se fabrică sub două forme: o formă solubilă la cald şi o formă solubilă la rece. Extractul solubil la rece se obţine prin tratarea extractului solubil la cald cu bisulfit şi cu sulfit de sodiu, sau prin eliminarea substanţelor greu solubile, cu ajutorul substanţelor albuminoide precipitante (de ex. albumina din sânge). Extractul de quebracho conţine, de obiceiu, 60···65% tanin pur.

10. **Quercetină** [кверцитин; quercétine; Quercetin; quercetin; quercetin]. *Chim.*: Materie colorantă naturală din clasa flavonelor. Se găseşte, sub forma de glucozid (quercitrină), în stejarul american Quercus tinctoria, a cărui coajă, uscată şi măcinată, se întrebuinţează la vopsirea lânii şi a mătasei în brun sepia pe mordant de aluminiu. Sin. Cvercetină.

11. **Quercit** [кверцит; quercite; Quercit; quercite; quercit]. *Chim.*: Pentoxi-ciclohexan. Substanţă cu p. t. 235°, cu gust dulce, care se găseşte în ghindă. Quercitul are zece stereoisomeri, dintre cari patru sunt optic activi. Sin. Cvercit.



12. **Quercitron** [кверцитрон; quercitron; Färbereiche, Farbeneiche; quercitron, dyer's oak; quercitron]. *Vops.*: Materie colorată roşie-portocalie, extrasă din coaja de Quercus corcinea. Se întrebuinţează la vopsitul lânii şi al bumbacului, la tăbăcirea pieilor, şi în pictură. Prin adaus de substanţe alcaline, coloarea se accentuează, iar cu alaun, coloarea se atenuează. Sin. Cvercitron.

13. **Quintenz,** balanţa lui ~ [весы Квинтенца; balance de Q.; Q. Brückenwage; Q. weigh bridge; Q. mérleg]: Balanţă la care greutatea de cântărit se așază pe un platan *DE*, care se sprijine în *E* pe pârghia *FG* cu punct fix în *G*, și în *L*, prin pârghia *LM*, pe piesa *M*, legată în *B* de pârghia *AOC*, care poate oscila în jurul punctului *O*. Pârghia *FG* e, de asemenea, legată în *C* de pârghia *AOC*. Dimensiunile brațelor de pârghie sunt alese astfel, încât $EG/FG = OB/OC$. Greutatea *Q* se repartizează, atât în *E*, cât și în *B*, prin *M*. Partea care exercită o forță în *E*, asupra pârghiei *FG*, în valoarea *p*, corespunde în *F* forței

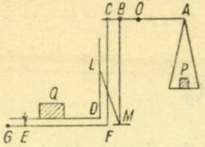
$$p\frac{EG}{FG}=p\frac{OB}{OC},$$

care se transmite în *C*, unde produce același efect asupra pârghiei *AOC* ca o forță de valoarea absolută

$$p\frac{OB}{OC}\cdot\frac{OC}{OB}=p,$$

aplicată în *B*. Aici se aplică și partea din *Q*: $Q-p$, care acționează prin intermediul lui *M*; deci în *B* acționează asupra pârghiei *AOC* forța rezultantă *Q*. Când pârghia e în echilibru, această forță e echilibrată de greutatea *P*, pusă în platanul atârnat în *A*, dacă valoarea greutății *P* este

$$P=Q\frac{OB}{OA}.$$



Balanța Quintenz.

Biblioteca raională
SF.-GHEORGHE

135